NoiseKen®

取扱説明書

コンピュータ制御
静電気試験器
ESS-2000

ESS-2000

第 3.08 版
AEC00012-001-2I

お断り

- 本書の内容は予告なく変更されることがあります。

- 株式会社ノイズ研究所の許可なしに、いかなる方法においても本書の複写、転載を禁じます。

- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がございましたら、当社までご連絡ください。

- 本製品がお客様により不適当に使用されたり、本書の内容に従わずに取り扱われたり、ノイズ研究所及びノイズ研究所指定の者以外の第三者によって修理、変更されたこと等に起因して生じた障害等につきましては、責任を負いかねますのでご了承ください。

- 本体を変更したり、改造をした結果、障害が発生した場合は責任を負いかねますので、ご了承ください。

- 本製品を運用した結果につきましては、上記に関わらず責任を負いかねますので、ご了承ください。

- 本書内で、上記記載以外の商標や会社名が使用されている場合があります。これらの商標や会社名は、株式会社ノイズ研究所に所属するものではありません。

- 安全保障輸出管理制度　　～当社製品の輸出についてのお願い～

本製品は、2002 年 4 月 1 日現在、輸出貿易管理令別表第一第 1～15 項までには該当しておりませんが、第 16 項のキャッチ・オール規制対象貨物に該当します。よって、当社製品を海外へ輸出、または一時的に持ち出す場合には最終需要者・最終用途等の確認審査をおこなう為、事前に当社へ輸出連絡書の提出をお願いしております。記載内容につきましては、お客様を信頼し、輸出連絡書に記載の最終仕向け国・最終需要者･最終用途等をもって、輸出貿易管理令別表第一第 16 項規制の確認をさせていただきます。
輸出規制の法律を厳守する為、輸出連絡書の提出を必ずお願い致します。また、国内外の取引先に転売する場合は、転売先に上記内容についてご通知をお願い致します。

※　上記内容は法令に基づいておりますので、法令の改正等により変更される場合があります。法令の規制内容・輸出手続等についての詳細は政府機関の窓口（経済産業省 貿易経済協力局 貿易管理部 安全保障貿易管理課等）へお問い合わせください。

1 重要安全事項

次に挙げる事項は、本器を安全に取扱う上で重要な事項ですので、よくお読みになってからご使用ください。

1.　本器は、火気禁止区域等の誘爆区域では使用できません。使用すると放電等により引火する可能性があります。

2.　心臓用ペースメーカー等の電子医療器具を付けた人は、本器を操作しないようにし、且つ本器が動作中に試験区域へ立ち入る事もしないでください。

3.　静電気発生器本体の高圧コネクターを外した（放電ガンとの接続を解除した）状態で、その高圧コネクターの穴の中にドライバー等の導電体や指を差し込まないでください。高電圧に感電します。

4.　放電ガンの先端の放電部には高電圧が発生しますので、放電ガンの高電圧 ON 表示ランプ点灯時または静電気試験器が高電圧 ON の時は、決して触れないでください。重傷となる場合があります。

5.　静電気試験器が高電圧 ON の状態で C･R ユニットの交換は止めてください。守って頂けない場合感電事故が起きることがあります。

6.　グランドクリップは被供試体のグランド系に接続してください。守って頂けない場合感電事故や機器の破壊が起きることがあります。

7.　オプションの放電ガン用スタンドをご使用になる場合、放電のトリガースイッチが自動的に ON になるので発生器を OFF にしてから取り付けてください。

8.　後述の「本器を安全にお使い頂くための基本的注意事項」に、安全に関する勧告が列記されていますので、試験環境設定、接続および試験の開始前に必ずお読みください。

2　取扱説明書　購入申込書

購入元経由 株式会社ノイズ研究所　御中

取扱説明書の購入を申し込みます。

モデル名　ESS-2000

製造番号

申込者　住所　〒＿＿＿＿-＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

会社名　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

部署名　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

担当者名　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

電話番号　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

FAX 番号　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

切取線

この取扱説明書 購入申込書は、万一の紛失に備えて
切り離し、別途大切に保管してください

取扱説明書が御必要の折には、この取扱説明書購入申込書をご購入元まで、郵送または FAX で御送りください。

メモ

3 目次

4 まえがき

4-1 ．まえがき

このたびはコンピュータ制御静電気試験器（ESS-2000）をお買い上げ頂き、まことにありがとうございます。

ESS-2000 をお使いになる前に本書をよく読んで頂き、充分ご活用くださるようお願い申し上げます。

また、静電気試験の安全と手順を確実にする為に、本書だけでなく、本器に接続する放電ガンの取扱説明書も充分お読みください。

- この取扱説明書は、操作方法と注意事項を遵守できる方々が、コンピュータ制御静電気試験器（ESS-2000）を安全に取り扱い、かつ充分にご活用頂くために書かれています。

- この取扱説明書は、ESS-2000 を取り扱う際いつでも取り出せる所に置いてください。

- ESS-2000 は IEC 61000-4-2 の規格に対する静電気放電イミュニティ試験をおこなう為の試験器の静電気発生器で、静電気放電ガン（TC-815D(F)、TC-815P または TC-815R）を接続して静電気試験をおこないます。

- 本器は以下の電磁両立性(EMC)要求に適合しています。
  EN61326-1:1997+A1:1998 ClassA

4-2 ．本器にできること

1. ＋、－、各 0.2～30kV 迄の静電気を発生できます。
2. スイープモード、プログラムモードでは予め設定しておく事により、様々な試験内容を順次実行することができます。
3. スイープモード、マニュアルモードは 10 個の設定画面があり、ワンタッチで呼び出す事ができます。また、プログラムモードは 50 種類迄設定できます。
4. 各モードの設定内容は、バッテリーバックアップされています。
5. オプションで赤外線式温度計、湿度計を利用することができます。
6. オプションのプリンタを接続することにより、現在の試験内容、温湿度等を印字することができます。また各設定内容の一覧を出力することもできます。
7. 高電圧出力時、警告灯（オプション）を点灯する端子を備えています。
8. 印加動作に同期して自動除電をおこなう除電プローブ（オプション）接続端子を装備しています。
9. オプションの赤外線リモコンで離れたところから操作できます。
10. GP-IB インターフェースを標準装備し、外部のパソコン等からリモート制御することができます。

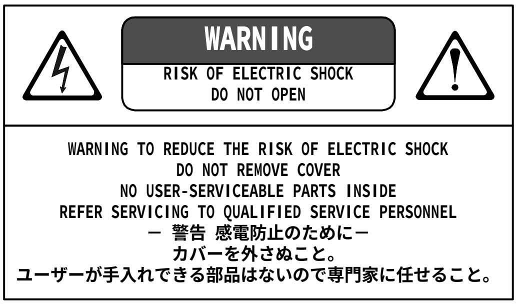
5 本器を安全にお使い頂くための基本的注意事項

5-1 ．危険告知のサインと意味



警告を表します。

左記の警告ラベルは放電ガンの先端部に特別に貼ってあり、高電圧の危険を告知しています。



警告を表します。

左記の警告ラベルは静電気発生器本体の後ろに特別に記載してあり、カバーを開けた場合の**高電圧による感電の危険**を告知しています。



5-2 ．基本的な安全事項

1. **本器は、火気禁止区域等の誘爆区域では使用できません。使用すると放電等により引火する可能性があります。【人体、及び環境に関する注意事項】**
2. **誤った操作や不注意な操作をおこなうと致命傷になります。【人体、操作、環境、及び接続に関する注意事項】**
3. **心臓用ペースメーカー等の電子医療器具を付けた人は、本器を操作しないようにし、且つ本器が動作中に試験区域へ立ち入る事もしないでください。【人体、及び操作に関する注意事項】**
4. **静電気発生器本体の高圧コネクターを外した（放電ガンとの接続を解除した）状態で、その高圧コネクターの穴の中にドライバー等の導電体や指を差し込まないでください。高電圧に感電します。【人体に関する注意事項】**

⚠WARNING 警告

5. 本器がスタート中に放電ガンを別売りのプローブスタンドに取り付けると、トリガーが ON となり放電を開始しますので、必ず本器のストップ状態を確認してから取付けをおこなってください。【人体、操作、及び接続に関する注意事項】
6. 放電ガンの放電チップには触れないでください。静電気の印加が終了しても放電チップに高電圧が帯電している事があります。放電チップの交換等で放電チップに触れる時は、本器をストップ状態にした後、除電（放電チップを必ずグランドに接触させる事）をおこなってからにしてください。【人体、及び接続に関する注意事項】
7. 静電気試験器のスタート中（スタートスイッチの緑ランプが ON します）は、画面に表示された高電圧が発生していますので、高圧コネクターや放電ガンの C・R ユニットは外さないでください。【人体、操作、及び接続に関する注意事項】
8. 本器での試験時のテスト設備は、最低 30kV の電圧に対して絶縁保護できなくてはなりません。【人体、及び環境に関する注意事項】
9. 被試験物（EUT）が不完全であったり、壊れた場合でも、アースされていない金属物体に静電気の高電圧が加わらない様にしなければなりません。【人体、及び接続に関する注意事項】
10. 静電気の印加終了後は、EUT が高電圧で帯電していることがあります。EUT に触れる前に EUT の除電（グランドに接続した導線を EUT のケースの金属部に接触させる事）をおこなってください。【人体に関する注意事項】
11. 内部に高電圧が発生していますので本器のカバーは開けないでください。【人体、及び接続に関する注意事項】
12. 本器を動作させている場合には、決して機器の監視を解かないでください。【人体、操作、及び環境に関する注意事項】
13. 当社と関係する販売代理店は、本器の無責任な操作による人身事故や器物の破損、或いはそれらの結果、更に発生する如何なる損害に対しても一切責任を負いません。【人体、操作、環境、及び接続に関する注意事項】

⚠CAUTION 注意

14. 本器を利用した試験のための機器の配置の際は、関係する安全標準規格（例．VDE104）に適合する様に組み立てられる必要があります。【接続に関する注意事項】

⚠CAUTION 注意

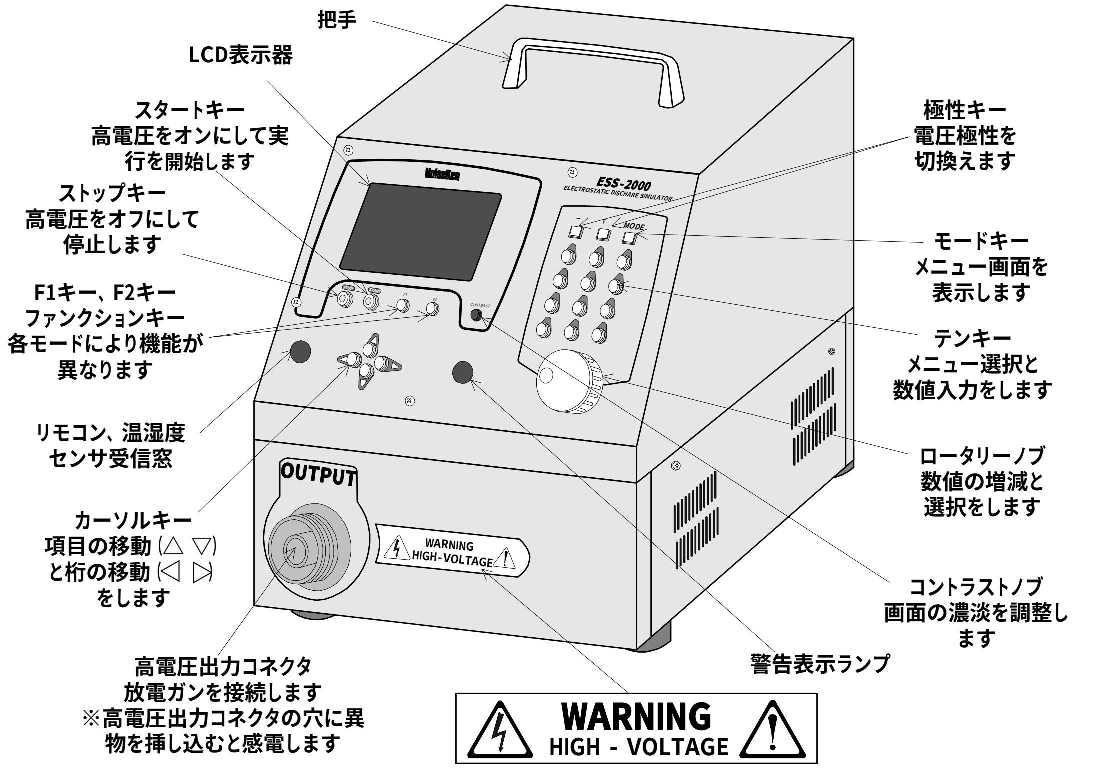
15. **本器は、**EMI **イミュニティ試験用の妨害信号を発生します。試験装備、配置、**EUT **自身の特性により、相当な量の電磁波が発生し、その他の機器やシステムに影響を与える可能性があります。最終的にはユーザーが、責任をもって機器を正しく取扱う事になります。疑いのある場合には、ファラデーゲージ内で試験を実行しなければなりません。【環境に関する注意事項】**
16. **静電気発生器本体のアース端子は、必ず大地接地をしてください。【接続に関する注意事項】**
17. **放電ガンのグランドクリップは、必ずグランドプレーン等に接続してから静電気の印加をおこなってください。【接続に関する注意事項】**
18. **静電気発生器本体および本体の端子に直接静電気を印加しないでください。【操作に関する注意事項】**
19. **放電ガンのケーブルは、リング状にしたり交差させたりしないでください。予期しない電波ノイズを発生することがあります。【環境に関する注意事項】**
20. **高電圧による静電気発生器の誤動作を防ぐ為、放電ガンは** ESS-2000 **本体に近づけない様にしてください。【操作に関する注意事項】**
21. **確実に安全な操作をする為には、当社の添付品、オプションを使用してください。**
22. **万一、結露があった場合には、本器を動作させる前に充分に乾燥させてください。【環境に関する注意事項】**
23. **落下等の強い衝撃を与えないでください。破損することがあります。**
24. **高温または低温の環境での使用および保管はしないでください。（使用環境：**15**～**35℃**／使用湿度範囲：**25**～**75%**）【環境に関する注意事項】**
25. **静電気発生器本体の通風孔は塞がないようにして設置してください。**
26. **本器の駆動電源は** AC100**～**240V **です。この範囲を超える電圧の入力は避けてください。【接続に関する注意事項】**
27. **修理や保守作業、内部の調整が必要な場合には、当社または当社指定のサービス・エンジニアのみがそれを実施します。**
28. **本器および放電ガンをシンナー、アルコール等の溶剤で拭かないでください。汚れた場合には中性洗剤をふくませ固く絞った布等で拭いてください。**

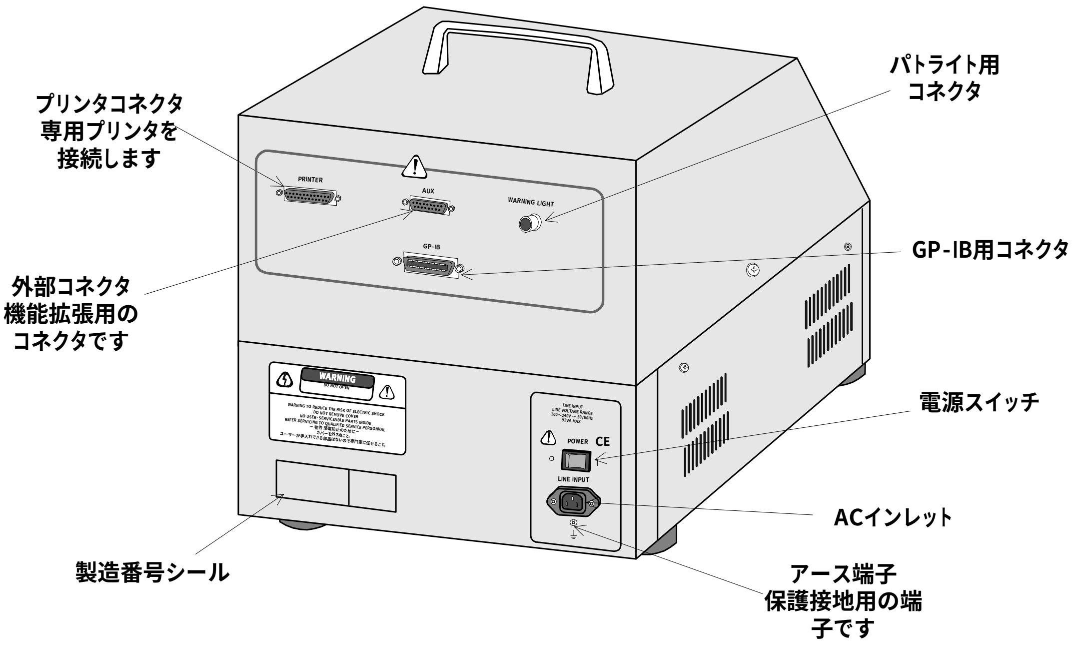
5-3 ．危険告知ラベルの紛失

1. 危険告知ラベルが、剥がれて紛失したり汚れたりした時は、安全の為に再度貼り直してください。
2. 危険告知ラベル紛失の場合は、ご購入元またはテクニカル・サービス・センター迄ご請求ください。

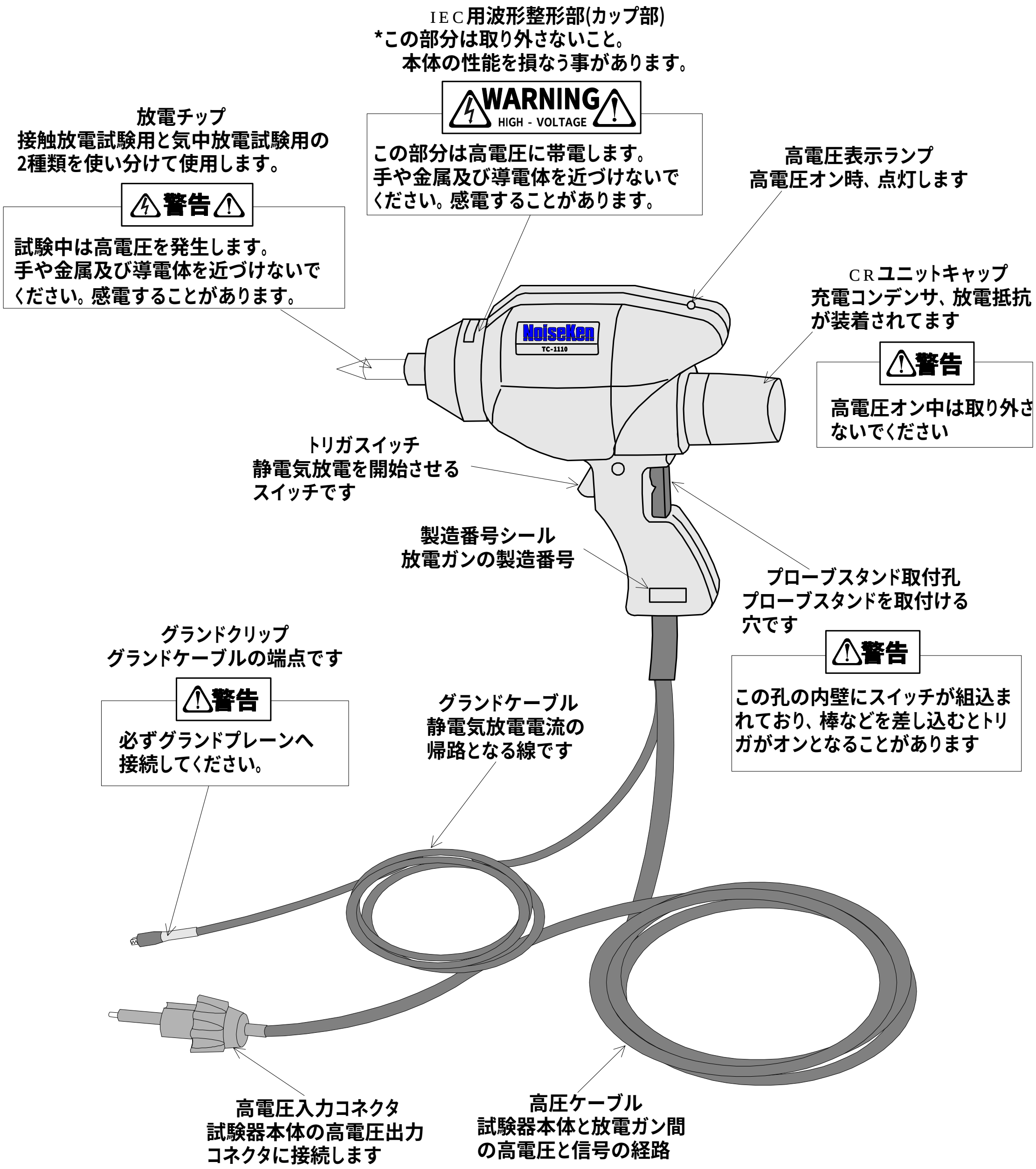
6　各部の名称と機能

1)　本体





2) 放電ガン


ＩＥＣ用波形整形部(カップ部)
*この部分は取り外さないこと。
本体の性能を損なう事があります。
WARNING
HIGH - VOLTAGE
この部分は高電圧に帯電します。
手や金属及び導電体を近づけないで
ください。感電することがあります。
放電チップ
接触放電試験用と気中放電試験用の
2種類を使い分けて使用します。
警告
試験中は高電圧を発生します。
手や金属及び導電体を近づけないで
ください。感電することがあります。
高電圧表示ランプ
高電圧オン時、点灯します
ＣＲユニットキャップ
充電コンデンサ、放電抵抗
が装着されてます
警告
高電圧オン中は取り外さ
ないでください
NoiseKen
TC-1110
トリガスイッチ
静電気放電を開始させる
スイッチです
製造番号シール
放電ガンの製造番号
プローブスタンド取付孔
プローブスタンドを取付ける
穴です
警告
この孔の内壁にスイッチが組込ま
れており、棒などを差し込むとトリ
ガがオンとなることがあります
グランドクリップ
グランドケーブルの端点です
警告
必ずグランドプレーンへ
接続してください。
グランドケーブル
静電気放電電流の
帰路となる線です
高電圧入力コネクタ
試験器本体の高電圧出力
コネクタに接続します
高圧ケーブル
試験器本体と放電ガン間
の高電圧と信号の経路

7　接続方法

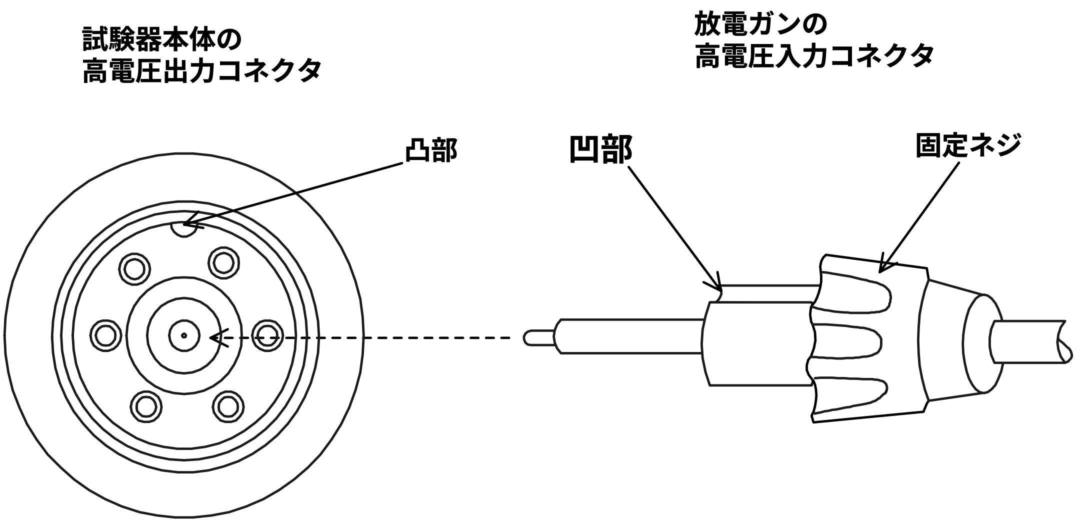
WARNING
HIGH-VOLTAGE

・必ず電源を切ってから、放電ガンの高電圧入力コネクタを試験器本体に取り付けてください。
・試験器本体の高電圧出力コネクタの穴にドライバーなどを差し込むと高電圧で感電することがあります。

試験をおこなう前に、組み合わせてお使い頂く試験器本体の高電圧出力コネクタと放電ガンの高電圧入力コネクタを確実に接続してください。

1)　試験器本体の高電圧出力コネクタの凸部と放電ガンの高電圧入力コネクタの凹部を合わせて挿入します。

2)　放電ガンの高電圧入力コネクタの固定ネジを時計方向に回して固定します。



3)　放電ガンのグランドクリップは、必ずグランドプレーンへ接続してください。

4)　試験器本体のアース端子は必ず接地してください。

8　操作方法

8-1　基本操作

8-1-1.　　電源の投入

電源スイッチをオンにします。

- ストップスイッチの赤のランプが点灯し画面に表示が出ます。
- 画面の表示が見にくい時はコントラストノブを左右に調整してください。

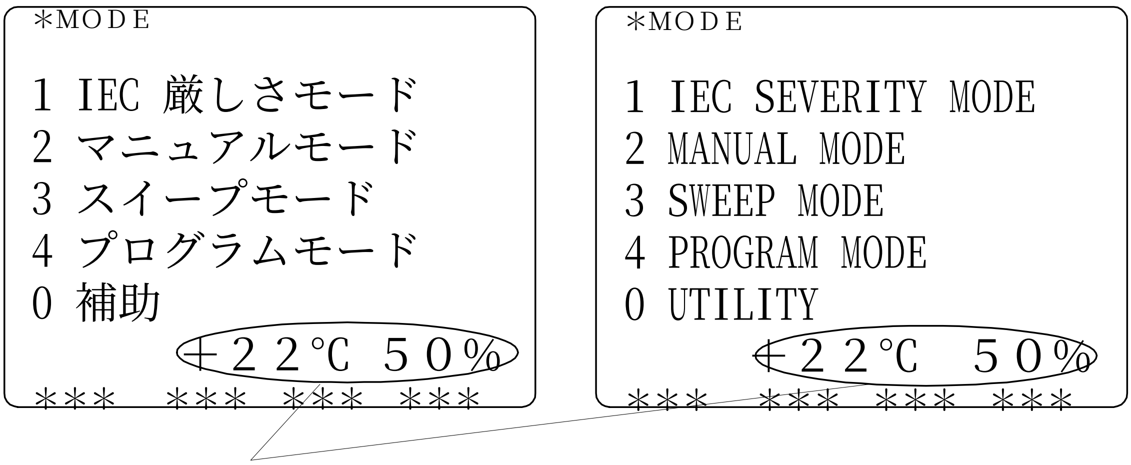
LCD のコントラストは周囲温度により変化します。

電源投入時は、最後に電源を切った時の画面の状態で表示されます。

8-1-2.　　メニュー画面の表示と操作画面について

1) メニュー画面の表示

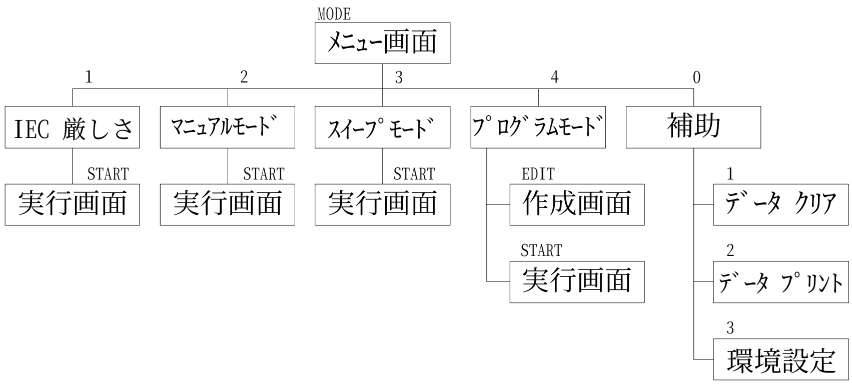
MODE キーを押すとメニュー画面になります。



温度、湿度表示はオプションの温湿度センサー使用時に表示します。

2)　操作画面一覧

本器の操作画面のつながりを下図に示します。



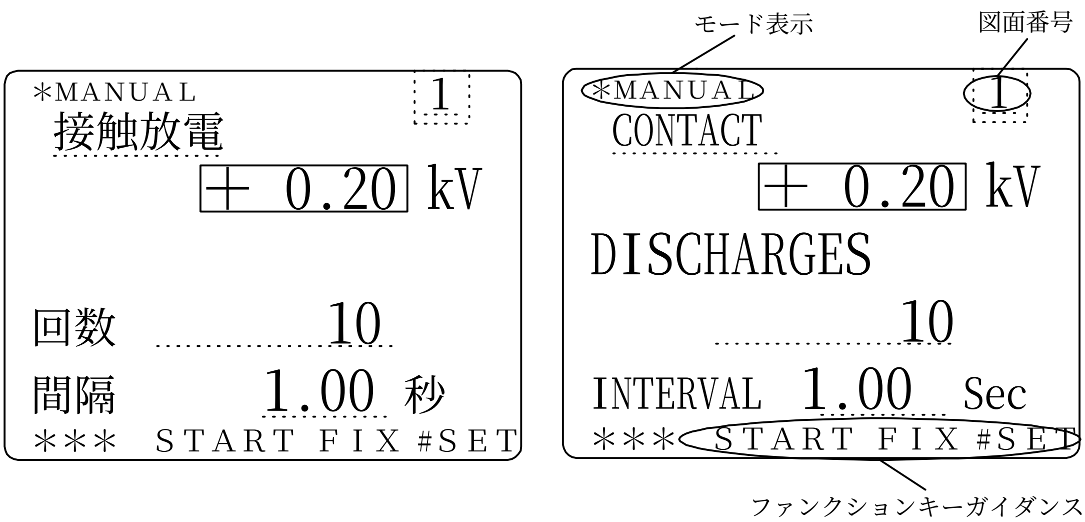
表示文字は英語と日本語が選択できます。出荷時は英語の設定となっています。日本語の設定にする時は 8-2.8)項を参照してください。

- MODE キーを押すとメニュー画面になります。
  （スタートランプが点灯している時は STOP キーを押してから MODE キーを押してください）
- 前図枠の上に表記されているキーを押すと画面が変わります。

8-1-3. マニュアルモードの設定・操作例

1) マニュアルモード設定の表示

- メニュー画面が表示されている状態でテンキーの 2 を押してください。マニュアルの設定画面が表示されます。



2) 設定データの選択

＋ 0. 20　設定枠で囲まれた項目のデータを変更することができます。

F1 キーおよび F2 キーのガイダンスと START キー、STOP キーの有効／無効の表示をおこないます。

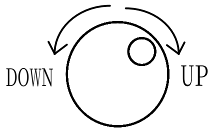
10　点線のアンダーラインの項目が設定枠の移動によってデータ変更できる項目です。

▲ ▼　上下のキーで設定枠を移動することができます。

画面番号欄は 0～9 までの数値を入れることができ画面切換えをおこなうことができます。従って 10 通りの設定が予め記憶させることができます。

＃SET
F2　F2 キーで設定枠を最上位置の画面番号欄に直接移動できます。

3) 設定データの入力・変更



ロータリーノブを時計方向に廻すと値が増加します。反時計方向に廻すと値が減少します。

気中放電／接触放電の切換えもロータリーノブでおこないます。

◁ ▷

左右キーを押すと設定枠内に桁設定表示ができます。

＋ 0.│ 20

ロータリーノブを廻すと桁設定より上位の値だけが変化します。

1 2 . 3

テンキーで直接数値を入力することができます。

＋ 12． 3

設定できない値が入力されるとエラー表示となります。

－E－

C

値を間違えた場合、クリアキーを押してください。

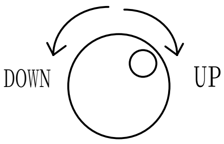
引き続き入力できます。

1 0

値は全桁入力する必要はありません。

＋ 10．

10kV と認識します。



入力した値に対してロータリーノブで値の増減ができます。

＋ 10.1

一度ロータリーノブを動作させると次のテンキー入力は新規入力として扱われます。

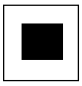
＋ －

電圧の極性設定は、設定枠の位置に関係なく変更できます。

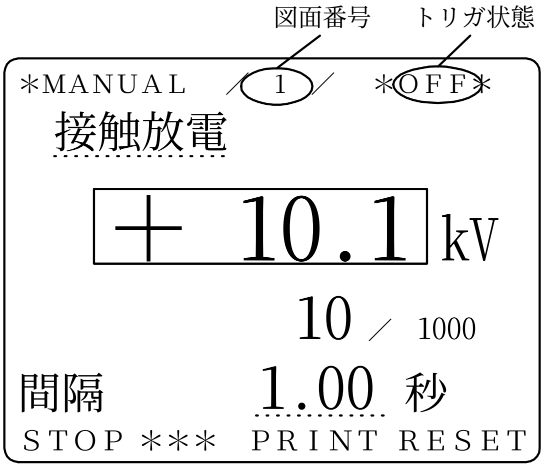
8-1-4.　　**試験の実行**

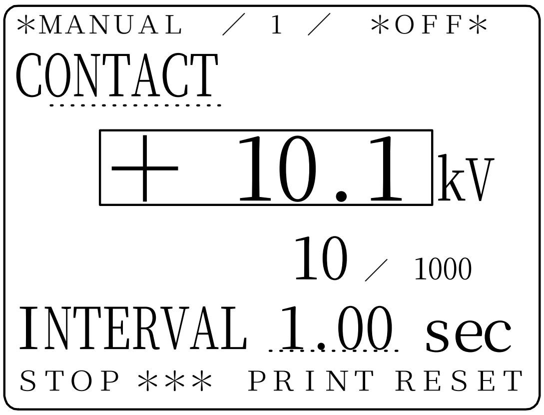
> **⚠警告**
>
> ・実行前に、放電ガンが接続されていることを確認してください。
> ・表示されている電圧が発生しますので充分注意してください。

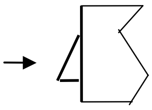
START



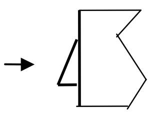
スタートキーを押します。スタートランプが点灯します。







放電ガンのトリガスイッチを 1 回押すと放電動作を開始し､設定回数の放電をおこなうとブザーを鳴らし了します。
再度、放電ガンのトリガスイッチを押すと､新たに放電動作を開始します。



放電動作中に放電ガンのトリガスイッチを押すと中断します。再度、放電ガンのトリガスイッチを押すと継続動作します。
気中放電の場合はトリガスイッチを押している間、放電リレーが放電側に切換わります。

RESET
(F2)

RESET（F2）キーを押すと印加回数が 0 にクリアされます。

印加動作毎にブザーを”ピッ”と鳴らします。
終了すると”ピッ･ピッ”と 2 回鳴らします。

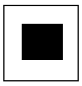
放電ガンのトリガスイッチの他に F2 キーをトリガスイッチとして機能させることもできます。8-2.3)項参照。

放電動作をしていない時は電圧、極性、回数の設定変更ができます。
印加動作中でもロータリーノブで電圧の上昇／下降ができます。（テンキーは使えません。）

8-1-5.　　**試験の停止**

> **⚠警告**
>
> ・設定回数分の放電終了だけでは高電圧発生停止とはなりません。
> 　試験の停止は必ずＳＴＯＰスイッチによっておこなってください。
> 　不意にトリガスイッチを押された場合危険です。

STOP



ストップキーを押すと高電圧発生を停止させ設定画面に戻ります。

8-2 ．環境設定

MODE → 0 　を押し補助画面を呼び出します。

```
＊UTILITY

1 CLEAR DATA
2 PRINT DATA
3 SET GPIB ADDRESS
0 MISCELLANEOUS


  Version  : Vo1 L01
＊＊＊  ＊＊＊  ＊＊＊  ＊＊＊
```

ソフトウェアのバージョンを表示します

1)　機能の設定の呼び出し

MODE → 0 → 0 を押して機能設定画面を呼び出します。

```
＊UTILITY

 TRIGGER：
   GUN TRIGGER

 MAX VOLTAGE：  30．0kV

 ELIMINATION PROBE：
   NOT USED

 AUTO STOP：      0 sec

DISPLAY
 NORNMAL     ENGLISH

 ＊＊＊   ＊＊＊   ＊＊＊   EXIT
```

2)　トリガスイッチ機能の選択

①　設定枠を TRIGGER の項目に移動します。

②　ロータリーノブを廻すと次の 5 つの TRIGGER 項目が選択できます。

GUN TRIGGER/GP-IB & GUN･･･放電ガンのトリガスイッチにより放電動作を開始します。

GP-IB & F2 ･･････････････････操作パネルの F2 キーでおこないます。

GP-IB & EXT./EXT.TRIGGER･･･背面の AUX コネクタに接続したスイッチにより動作します。

F2 TRIGGER,EXT. TRIGGER の場合、放電ガンのトリガスイッチは無視されます。プローブスタンドに取り付けた場合は F2 TRIGGER,EXT.TRIGGER にします。出荷時の設定は GUN TRIGGER になっています。GP-IB を使用する場合は GP-IB を含んだトリガ設定としてください。

3)　出力電圧の上限設定

本器の最高出力電圧は 30kV ですが出力を制限することができます。

①　設定枠を MAX VOLTAGE の項目に移動します。

②　出力電圧の上限を設定します。(上限を設けない場合は 30.0kV とします。）

上限を超えた設定をおこなった場合、実行時の画面下に“MAX VOLTAGE ERROR”のメッセージが表示し出力がオフされます。

出荷時の設定は 30.0kV となっています。

放電動作には影響ありません。

4)　除電プローブの機能選択

アクセサリーの除電プローブの機能を選択します。

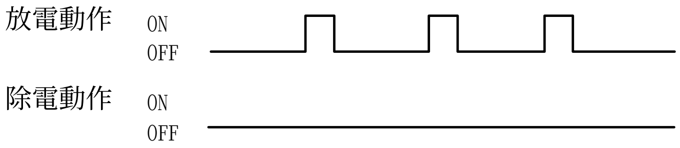
①　設定枠を ELIMINATION PROBE の項目に移動します。

②　ロータリーノブを廻すと次の 3 つの項目が選択できます。

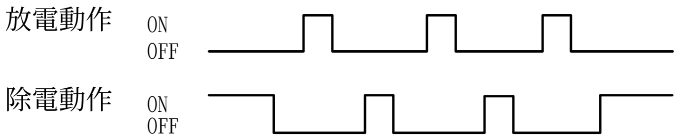
除電プローブとは？アース経路のない供試体に静電気を印加していくと供試体の電荷がたまり電位が上昇していきます。この電位をゼロに戻し同じ状態で試験をおこなう必要があり除電プローブで帯電した電荷をアースに逃がします。

出荷時の設定は NOT USED の設定になっています。

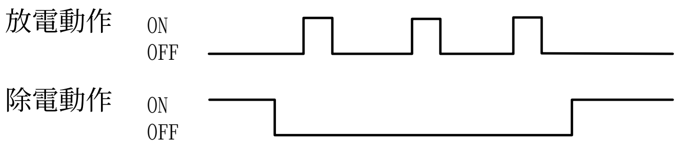
NOT USED……除電プローブは動作しません。(除電プローブは開放となります。)



EVERY DISCHARGE……１回の放電動作毎に除電をおこないます。但し印加間隔の設定が１秒未満の場合はカウントアップ毎に除電をおこないます。



EVERY COUNT UP……指定回数の放電動作が終了したときに除電をおこないます。



オートストップとは？
スタートスイッチを押し､実行画面にすると高電圧が発生した状態となります。この状態でオートストップで設定した時間の間に操作がおこなわれなかった場合、自動的にストップ状態になります。
出荷時は0に設定されています。

5) オートストップ機能の設定
① 設定枠を AUTO STOP の項目に移動します。
② 値を秒単位で設定します。
0 を設定するとオートストップの機能は解除されます。
最長設定時間は 3600 秒です。

6) 表示画面の白黒反転の選択
① 設定枠を DISPLAY の項目に移動します。
② ロータリーノブを廻して REVERSE または NORMAL に設定します。
③ 設定後コントラストノブを廻して見やすい画面に調整します。

出荷時は REVERSE に設定されています。

7) 日本語（英語）表示の切替え
① 設定枠を JAPANESE（ENGLISH）の項目に移動します。
② ロータリーノブを廻して JAPANESE（ENGLISH）に設定します。

補助画面は英語表示のみとなっています。プリンタの印字も連動して切換わります。出荷時は英語に設定されています。

8)　環境設定終了

EXIT
(F2)　キーで補助画面に戻ります。

[MODE]　キーでメニュー画面に戻ります。

8-3 .IEC 厳しさモードの操作

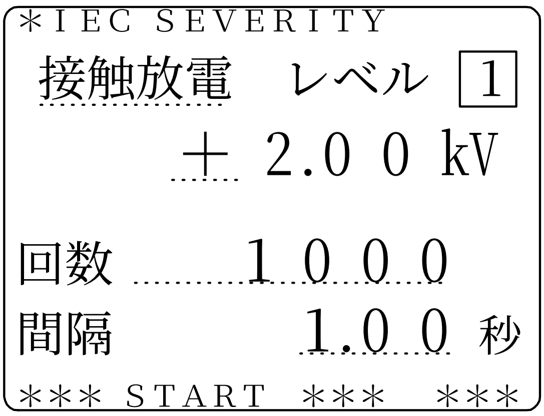
IEC 規格で定められた 1～4 の厳しさレベルの設定をおこなうことで出力電圧が設定されます。

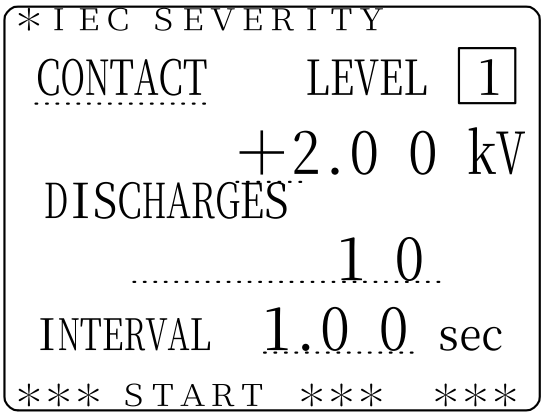
基本操作は 8-1.項を参照してください。

8-3-1.　IEC 厳しさモードの設定画面の呼び出し

[MODE] → [1] を押します。

メニュー画面が表示されている場合は [1] と入力します。





8-3-2. IEC 厳しさモード試験項目設定

1) IEC 厳しさレベルの設定
   1～4 まで設定できます。
   各レベルの出力を以下に示します。

レベル	出力電圧（kV）	
	気中放電	接触放電
1	2	2
2	4	4
3	8	6
4	15	8

2) 放電方式の設定
   気中放電／接触放電が選択できます。
3) 出力極性の設定
   ＋／－が選択できます。

ロータリーノブと＋／－キーが使えます。

4) 放電回数の設定
   回数(DISCHARGES)の欄に放電回数を設定します。
   (1～60000 回)

気中放電の回数設定は終了ブザーを鳴らすためのものです。

5) 放電間隔の設定
   間隔(INTERVAL)の欄に放電間隔を設定します。
   (0.05～600 秒、10 秒以下は 0.05 秒単位で設定します。)

気中放電の間隔設定はありません。

8-3-3. IEC 厳しさモードの実行

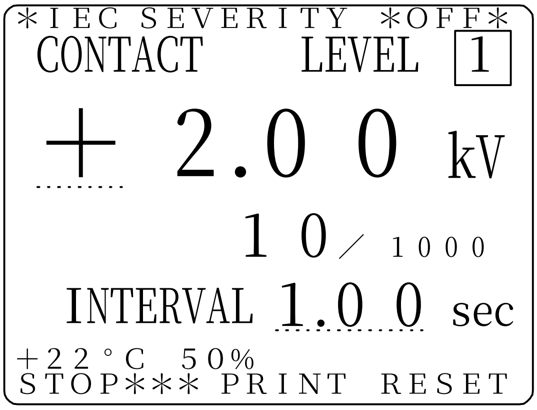
> ⚠ 警告
>
> ・実行前に、放電ガンが接続されていることを確認してください。
> ・表示されている電圧が発生しますので充分注意してください。

1) 実行

   START ■ スタートキーを押します。

画面は実行画面に変わります。





2) トリガスイッチの操作

放電ガンのトリガスイッチを 1 回押すと設定内容に従って放電動作をおこないます。

放電動作中にトリガスイッチを押すと中断状態になります。再度押すことで再開します。

気中放電の場合はトリガスイッチを押している間、放電状態になります。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガとしてある時は、F2 キーまたは外部信号で動作します。

画面右上の表示はトリガ状態を表します。動作中は ON になります。

気中放電の F2 トリガ選択時は、押すと放電状態となり再度押すと解除します。

3) 放電回数のリセット

F2 キーを押すと回数カウンタのリセットをおこないます。常時入力可能です。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガに設定してある時は、F1 キーがリセットになります。

4) 試験内容のプリント

アクセサリーのプリンタを接続している時のみ有効です。

F1 キーを押すと試験の内容を印字します。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガに設定してある時は、MODE キーを押すと F1 キーのガイダンスが RESET から PRINT に切換わります。

プリンタが接続されていない時は“NOT READY”のメッセージが画面に表示されます。

5) 極性の変更

停止した時の設定画面

放電動作停止中のみ変更可能です。

の内容には影響しません。

6) IEC 厳しさレベルの変更
放電動作中止のみ変更可能です。

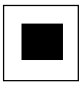
7) 放電間隔の変更
放電動作停止中のみ変更可能です。

8-3-4. 実行の停止

⚠警告

・設定回数分の放電終了だけでは高電圧発生停止とはなりません。
試験の停止は必ずＳＴＯＰスイッチによっておこなってください。
不意にトリガスイッチを押された場合危険です。

STOP



ストップキーを押します。設定画面に戻ります。

8-4．マニュアルモード

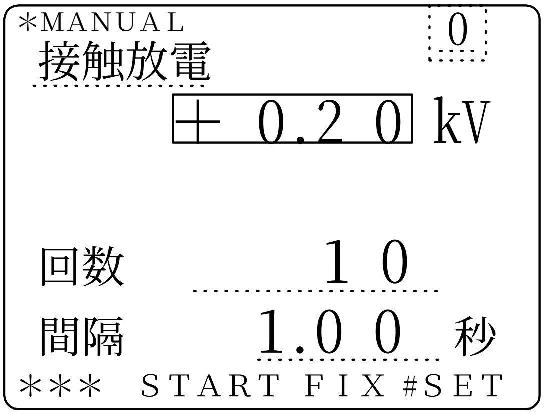
静電気試験の基本項目がマニュアルモードでおこなえます。マニュアルモードは 10 画面分の設定を記憶させることができます。

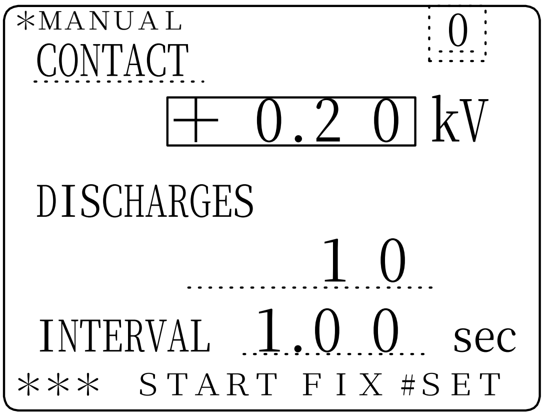
基本操作は 8-1.項を参照してください。

8-4-1. マニュアルモード設定画面の呼び出し

[MODE] → [2] を押します。

メニュー画面が表示されている場合は [2] と入力します。





8-4-2. マニュアルモード試験設定

1) 出力電圧の設定
0.20 から 30.0kV まで設定できます。

2) 放電方式の設定
気中放電／接触放電が選択できます。

3) 出力極性の設定
＋／－が選択できます。

＋／－キーで設定します。

4) 放電回数の設定
回数(DISCHARGES)の欄に放電回数を設定します。
(1～60000 回)

気中放電の回数設定は終了ブザーを鳴らすためのものです。

5) 放電間隔の設定
間隔(INTERVAL)の欄に放電間隔を設定します。
(0.05～600 秒、10 秒以下は 0.05 秒単位で設定します。)

気中放電の間隔設定はありません。

6) 設定画面の切換え

F2 キーを押すと設定枠が右上の画面番号の欄に移動します。テンキーまたはロータリーノブで任意の画面番号を選択します。（0～9 まで設定できます）

▲　▼　キーでも移動できます。
画面を素早く切換えたい時は、
F2＋テンキー
画面の一覧を素早く見たい時は、
F2＋ロータリーノブ
が便利です。

7) 設定画面の保護と解除

F1 キーを押すと表示されている画面の上欄に”FIXED”の文字が表示されます。設定枠は画面番号の位置に固定され移動できません。再度 F1 キーを押すと解除されます。



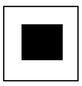
8-4-3. **マニュアルモード試験の実行**

⚠警告

・実行前に、放電ガンが接続されていることを確認してください。
・表示されている電圧が発生しますので充分注意してください。

1) 実行

START

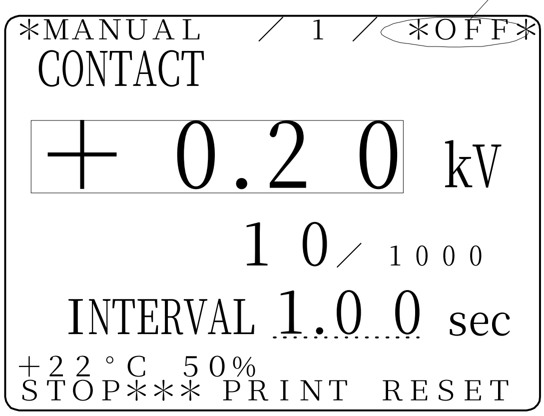


スタートキーを押します。

画面は実行画面に変わります。

実行画面番号　　トリガ状態





2) トリガスイッチの操作

放電ガンのトリガスイッチを 1 回押すと設定内容に従って放電動作をおこないます。

放電動作中にトリガスイッチを押すと中断状態になります。

再度押すことで再開します。

気中放電の場合はトリガスイッチを押している間､放電状態になります。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガとしてある時は、F2 キーまたは外部信号で動作します。

画面右上の表示はトリガ状態を表します。動作中は ON になります。

気中放電の F2 トリガ選択時は、押すと放電状態となり再度押すと解除します。

3) 放電回数のリセット

F2 キーを押すと回数カウンタのリセットをおこないます。常時可能です。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガにしてある時は、F1 キーがリセットとなります。

4) 試験状態のプリント

アクセサリーのプリンタを接続している時のみ有効です。F1 キーを押すと試験内容を印字します。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガに設定してある時は､MODE キーを押すと F1 キーのガイダンスが RESET から PRINT に切換わります。

プリンタが接続されていない時は ”NOT READY”のメッセージが画面に表示されます。

5) 極性の変更

放電動作停止中のみ変更可能です。

停止した時の設定画面の内容には影響しません。

6) 出力電圧の変更

放電動作停止中および放電動作中に変更可能です。

実行画面での出力電圧の変更はロータリーノブのみ有効です。

7) 放電間隔の変更

放電動作停止中のみ変更可能です。

8-4-4. マニュアルモード実行の停止

⚠警告

・設定回数分の放電終了だけでは高電圧発生停止とはなりません。
　試験の停止は必ずＳＴＯＰスイッチによっておこなってください。
　不意にトリガスイッチを押された場合危険です。

STOP ■

ストップキーを押します。設定画面に戻ります。

基本操作は8-1.項を参照してください。

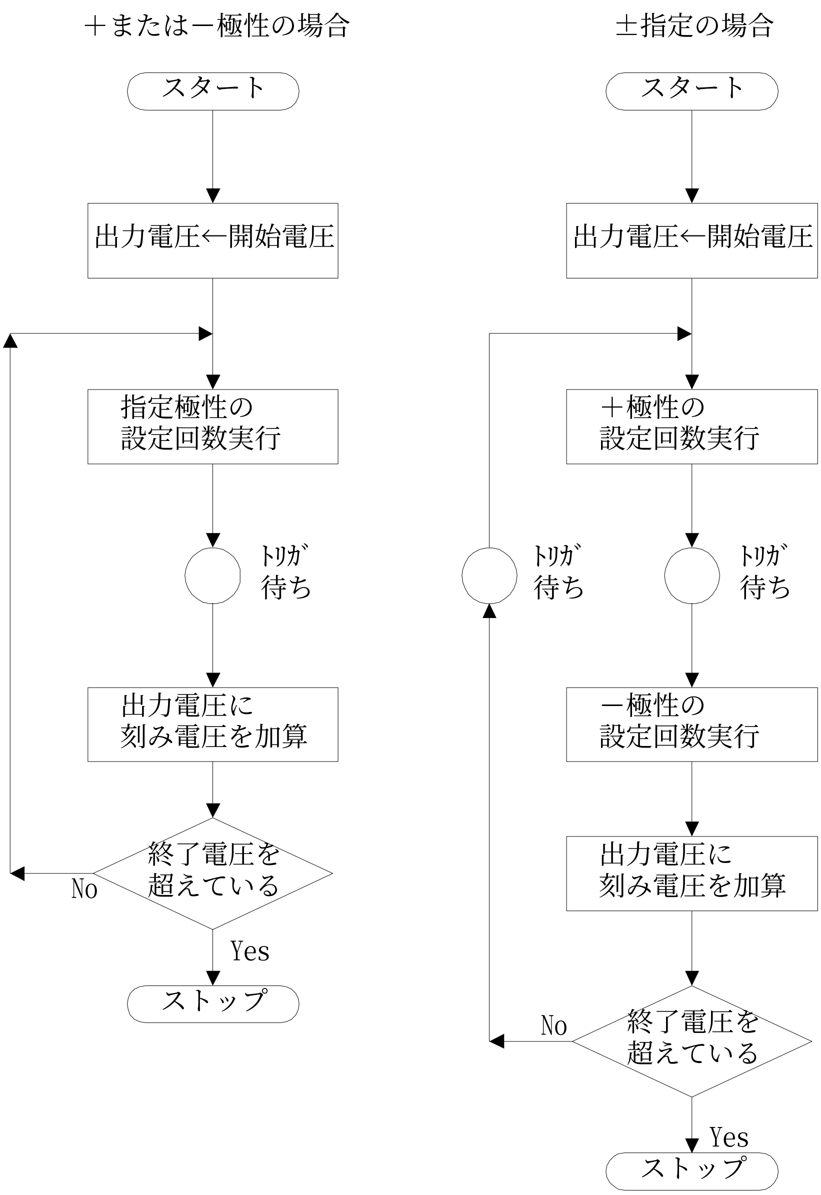
8-5 .スイープモード

出力電圧のステップアップを自動的におこないます。また極性を交互に出力させることもできます。

8-5-1. スイープモードの動作と設定

1) スイープモードの動作

トリガの入力によりスタートします。



トリガスイッチを1秒間押すとトリガ待ちせずに連続動作になります。

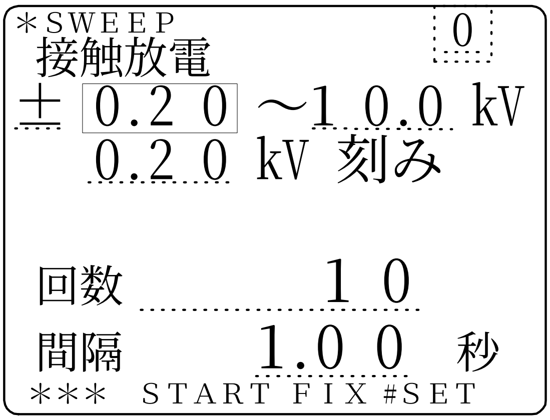
極性切換えに約2秒間かかります。その間動作は停止します。

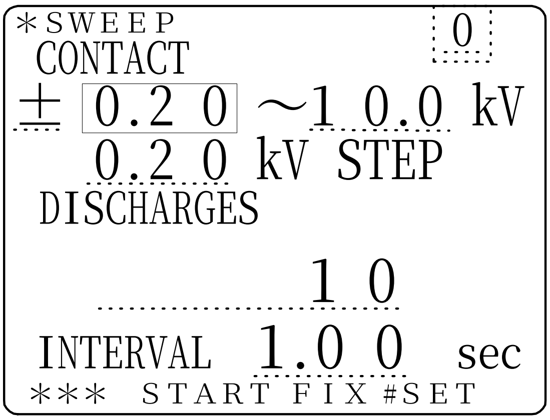
次のトリガ入力でスタートから開始します。

2) 設定画面の呼び出し

MODE → 3 を押します。

メニュー画面が表示されている場合は 3 と入力します。





3) 開始電圧の設定

0.20～30.0kV まで設定できます。

終了電圧が開始電圧より低く設定されると開始電圧は終了電圧と同じ値になります。

終了（開始）電圧が開始（終了）電圧の設定により変化する場合は、全桁入力された時点でおこなわれます。

4) 終了電圧の設定

0.20～30.0kV まで設定できます。

開始電圧が終了電圧より高く設定されると終了電圧は開始電圧と同じ値になります。

開始電圧より刻み電圧を加算してゆき終了電圧に一致しなかった場合、終了電圧を超えた電圧は実行しません。

5) 刻み電圧の設定

0.00～30.0kV まで設定できます。

刻み電圧を 0 と設定した時は同じ値を繰り返します。

6) 放電方式の設定

気中放電／接触放電が選択できます。

7) 出力極性の設定

＋キー、－キーで設定します。＋キー、－キーを同時に押すと±指定ができます。

設定枠を移動し、ロータリーノブでの設定もできます。

8) 放電回数の設定

回数(DISCHARGES)の欄に放電回数を設定します。

(1～60000 回)

気中放電の回数設定は終了ブザーを鳴らすためのものです。

9) 放電間隔の設定

間隔(INTERVAL)の欄に放電間隔を設定します。

(0.05～600 秒、10 秒以下は 0.05 秒単位で設定します。)

気中放電の間隔設定はありません。

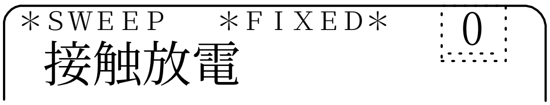
10) 設定画面の切換え

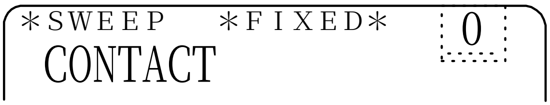
F2 キーを押すと設定枠が右上の画面番号の欄に移動します。テンキーまたはロータリーノブで任意の画面番号を選択します。（0～9 まで設定できます。）

▲　▼　キーでも移動できます。
画面を素早く切換えたい時は、
　F2＋テンキー
画面の一覧を素早く見たい時は、
　F2＋ロータリーノブ
が便利です。

11) 設定画面の保護と解除

F1 キーを押すと表示されている画面の上欄に”FIXED”の文字が表示されます。設定枠は画面番号の位置に固定され移動できません。再度 F1 キーを押すと解除されます。





8-5-2. スイープモードの実行

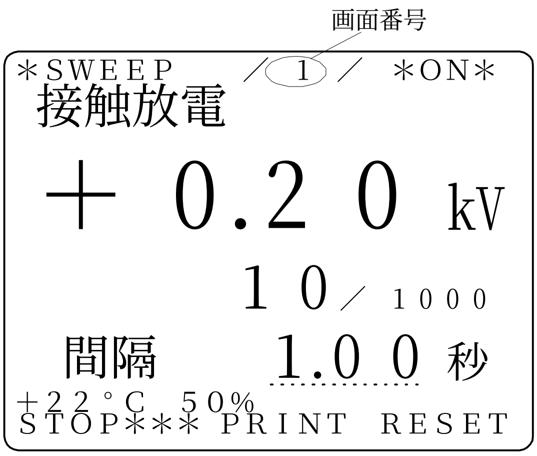
⚠警告

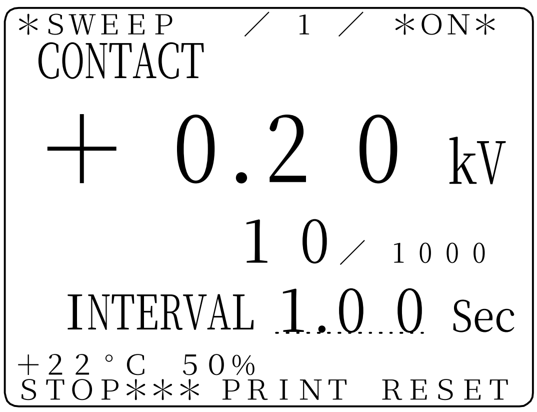
・実行前に、放電ガンが接続されていることを確認してください。
・表示されている電圧が発生しますので充分注意してください。

1) 実行

START ■ スタートキーを押します。

画面は実行画面に変わります。





2) トリガスイッチの操作

放電ガンのトリガスイッチを 1 回押すと設定内容に従って放電動作をおこないます。

放電動作中にトリガスイッチを押すと中断状態になります。再度押すことで再開します。

画面右上の表示はトリガ状態を表します。動作中は ON になります。

気中放電の場合はトリガスイッチを押している間、放電リレーが放電側に切換わっています。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガに設定してある時は、F2 キーまたは外部信号で動作します。

気中放電の F2 トリガ選択時は、押すと放電状態になり、再度押すと解除されます。

一つの放電回数が終了するとその画面で一旦停止します。次のトリガ入力で次の電圧を表示した画面になり放電動作をおこないます。

トリガスイッチを 1 秒以上押すと画面右上に”CONTINUOUS”の表示が出ます。この状態の時はトリガスイッチの入力待ちをせずに連続的に終了電圧まで実行します。気中放電の場合は機能しません。

実行途中で開始電圧から始めたい場合は一度ストップを押し再度スタートキーを押して下さい。

```
＊SWEEP   ／ 1 ／ ＊ON＊
接触放電   CONTINUOUS
```

```
＊SWEEP   ／ 1 ／ ＊ON＊
CONTACT   CONTINUOUS
```

3) 放電回数のリセット

F2 キーを押すと回数カウンタのリセットをおこないます。常時入力可能です。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガに設定してある時は、F1 キーがリセットになります。

表示電圧の有効桁に対して刻み電圧の値が小さい場合、表示上同じ電圧値を繰り返す事がありますが故障ではありません。
例)表示 10.0kV,刻み 0.02kV の時、6 回目に 10.1kV となります。

4) 試験内容のプリント

アクセサリーのプリンタを接続している時のみ有効です。

F1 キーを押すと試験の内容を印字します。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガに設定してある時は、MODE キーを押すと F1 キーのガイダンスが RESET から PRINT に切換わります。

プリンタが接続されていない時は ”NOT READY”のメッセージが画面に表示されます。

8-5-3. 実行の停止

警告

・設定回数分の放電終了だけでは高電圧発生停止とはなりません。
　試験の停止は必ずＳＴＯＰスイッチによっておこなってください。
　不意にトリガスイッチを押された場合危険です。

STOP

ストップキーを押します。設定画面に戻ります。

8-6 .プログラムモード

基本操作は 8-1.項を参照してください。

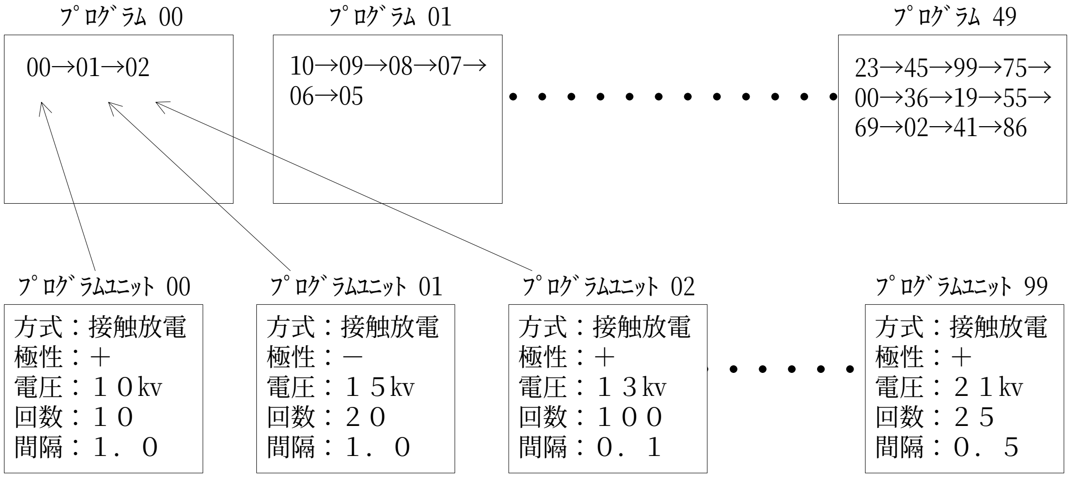
プログラムモードは静電気試験の 1 つの基本動作（プログラムユニット）を組み合わせて一連の動作をおこなうものです。

8-6-1. プログラムモードの概念

1) プログラムモードの概念

プログラムは 0～49 までの 50 本のプログラムを作成できます。

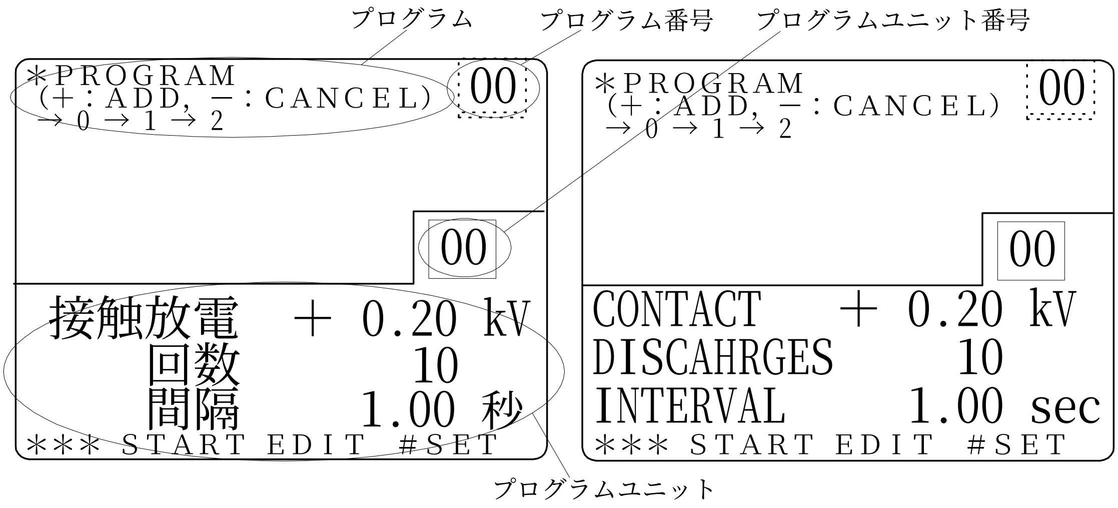
一つのプログラムは 0～99 までの 100 本のプログラムユニットの組み合せによって構成されています。一つのプログラムには最大 30 ステップのプログラムユニットを組み合わせることができます。



2) 設定画面の呼び出し

MODE → 4 を押します。

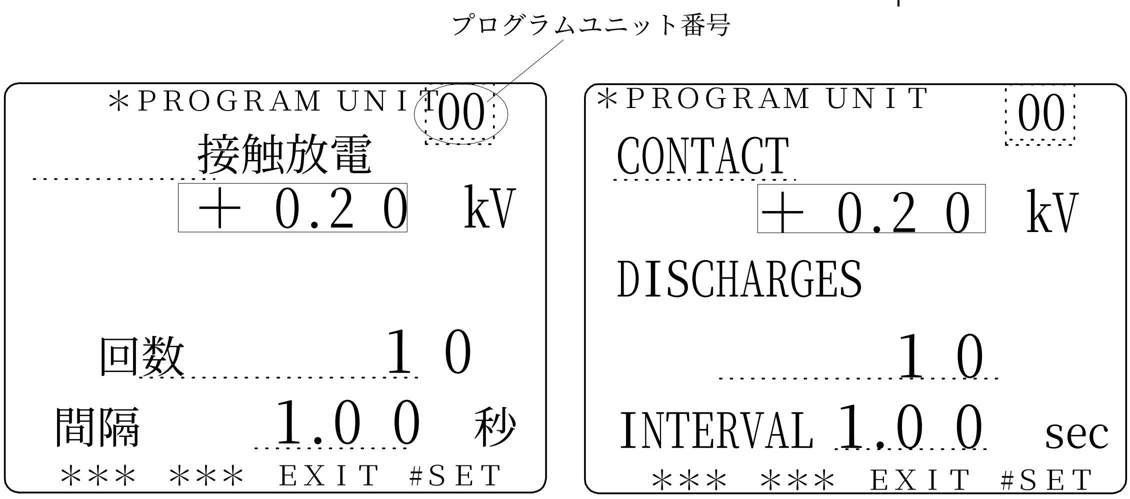
メニュー画面が表示されている場合は 4 と入力します。



3) プログラムユニットの作成／変更

EDIT
(F1) を押します。

プログラムユニットの設定画面に切換わります。



4) プログラムユニット番号の切換え
F2 キーを押すと設定枠が最上位のプログラムユニット番号の欄に移動します。テンキーまたはロータリーノブでプログラムユニット番号を選択します。
（00～99 まで設定できます。テンキー入力の場合、必ず2桁入力してください。0 の場合 00、1 の場合 01 となります。）

▲ ▼ キーでも移動できます。

画面を素早く切換えたい時は、
F2＋テンキー
画面の一覧を見たい時は、
F2＋ロータリーノブ
が便利です。

5) 出力電圧の設定
0.20kV から 30.0kV まで設定できます。

6) 放電方式の設定
気中放電／接触放電が選択できます。

7) 出力極性の設定
＋／－が選択できます。

＋／－キーで設定します。

8) 放電回数の設定
回数(DISCHARGES)の欄に放電回数を設定します。
(1～60000 回)
0 を設定した場合、このプログラムユニットは実行時にスキップされます。

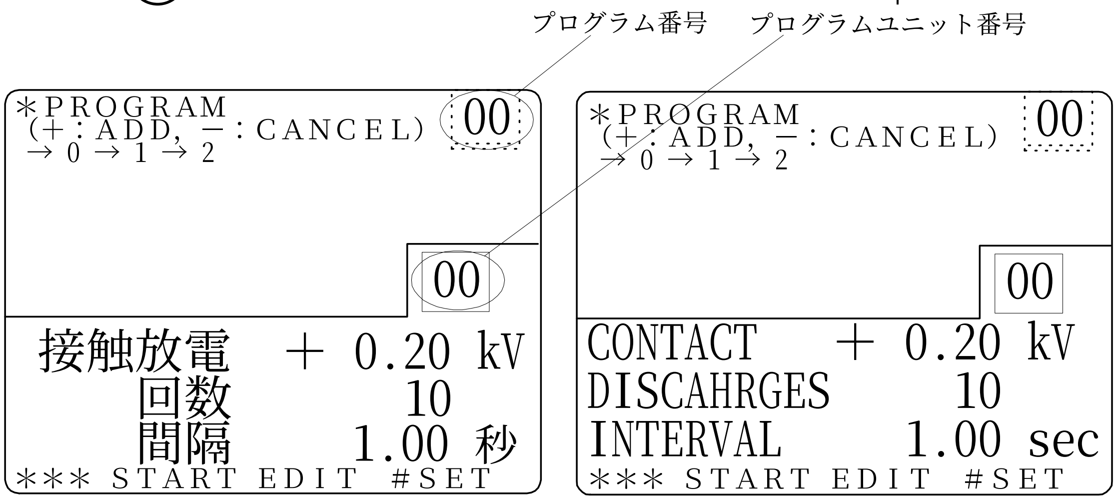
気中放電の回数設定は終了ブザーを鳴らすためのものです。

9) 放電間隔の設定
間隔(INTERVAL)の欄に放電間隔を設定します。
(0.05～600 秒、10 秒以下は 0.05 秒単位で設定します。)

気中放電の間隔設定はありません。

10) 作成画面の終了
EDIT
(F1) を押します。

プログラムユニットの画面に戻ります。



11) プログラム番号の選択
設定枠をプログラム番号に移動し、プログラム番号を入力します。テンキー入力の場合、必ず 2 桁入力してください。0 の場合 00、1 の場合 01 となります。

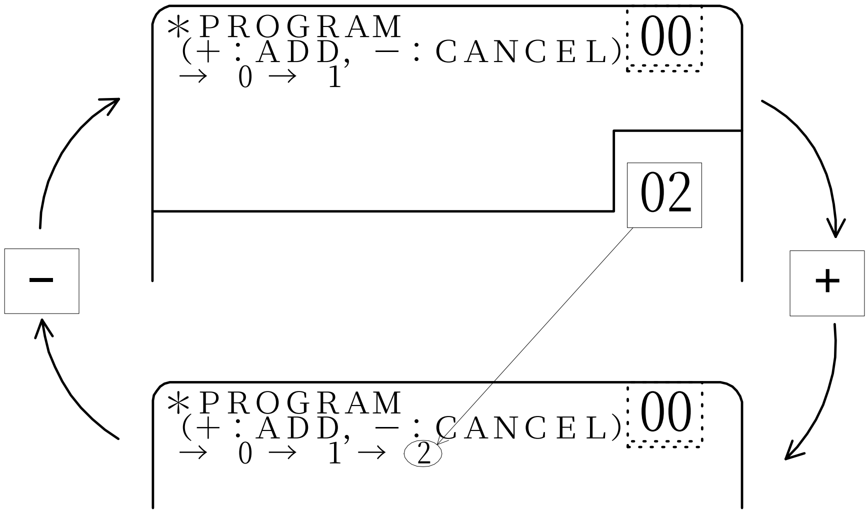
設定枠の移動は F2 キーまたは ▲ ▼ キーを使用します。

12) プログラムユニットの追加／削除
設定枠をプログラムユニット番号に移動し、追加するプログラムユニット番号を入力します。テンキーで設定する場合は、必ず 2 桁入力してください。0 の場合 00、1 の場合は 01 と入力します。

［＋］ キーを入力するとプログラムユニット番号欄に表示されている番号がプログラムに追加されます。

［－］ キーを入力すると最後に入力したプログラムユニット番号が削除されます。

▼ キーで設定枠を移動します。



30 ステップまでプログラムユニットを追加することができます。

8-6-2. プログラムモードの実行

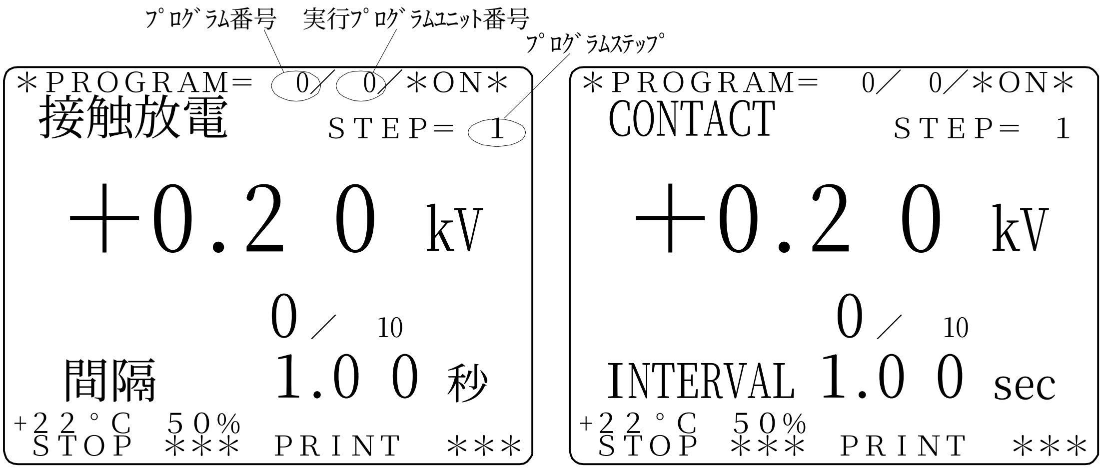
> **⚠警告**
>
> ・実行前に、放電ガンが接続されていることを確認してください。
> ・表示されている電圧が発生しますので充分注意してください。

1) 実行

START

スタートキーを押します。スタートランプが点灯します。

画面は実行画面に変わります。



2) トリガスイッチの操作

放電ガンのトリガスイッチを1回押すと設定内容に従って放電動作をおこないます。
放電動作中にトリガスイッチを押すと中断状態になります。再度押すことで再開します。
気中放電の場合はトリガスイッチを押している間、放電リレーが放電側に切換わります。
環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガとしてある時は、F2 キーまたは外部信号で動作します。

画面右上の表示はトリガ状態を表します。動作中は ON になります。

気中放電の F2 トリガ選択時は、押すと放電状態となり再度押すと解除します。

一つの放電回数が終了するとその画面で一旦停止します。次のトリガ入力で次に実行する内容を表示します。2 回目のトリガ入力で放電動作を開始します。
トリガスイッチを 1 秒以上押すと画面右上に”CONTINUOUS”

実行途中で初回ステップから実行したい場合は一度ストップキーを押し、再度スタートキ

の表示が現れます。この状態の時は各ステップ終了毎に停止せずに連続的に最終ステップまで実行します。気中電圧の場合は機能しません。

ーを押してください。

```
＊PROGRAM=   0／  0／＊ON＊
接触放電    CONTINUOUS
              STEP=  1
```

```
＊PROGRAM=   0／  0／＊ON＊
CONTACT     CONTINUOUS
              STEP=  1
```

3) 放電回数のリセット

F2 キーを押すと現在実行しているステップの回数カウンタのリセットをおこないます。常時入力可能です。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガに設定してある時は、F1 キーがリセットキーとなります。

4) 試験状態のプリント

アクセサリーのプリンタを接続している時のみ有効です。F1 キーを押すと試験内容を印字します。

環境設定画面においてトリガを F2 トリガまたは EXT.トリガに設定してある時は、MODE キーを押すと F1 キーのガイダンスが RESET から PRINT に切換わります。

プリンタが接続されていない時は "NOT READY" のメッセージが画面に表示されます。

8-6-3. 実行の停止

> **⚠ 警告**
>
> ・設定回数分の放電終了だけでは高電圧発生停止とはなりません。
> 試験の停止は必ずＳＴＯＰスイッチによっておこなってください。
> 不意にトリガスイッチを押された場合危険です。

STOP

■

ストップキーを押します。設定画面に戻ります。

8-7 .補助機能および機能説明

本章では補助機能と各機能の説明をおこないます。

8-7-1. 設定データのクリア

IEC 厳しさモード，マニュアルモード，スイープモード，プログラムモードで設定した内容を各モード別に消去することができます。

環境設定画面データは消去されません。

1) データクリア画面の呼び出し

MODE → 0 → 1 キーを押します。

クリアされたデータは以下の初期値が設定されます。

画面番号	：0
放電方式	：接触
極　性	：＋
電　圧	：0.20
回　数	：10
間　隔	：1.00
IEC レベル	：1
プログラム№	：0
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾕﾆｯﾄ№	：0

```
＊UTILITY  CLEAR  DATA
(1：YES  0：NO)
0：IEC SEVERITY MODE
   DATA
0：MANUAL MODE DATA
0：SWEEP MODE DATA
0：PR0GRAM MODE DATA



＊＊＊  ＊＊＊  CLEAR  EXIT
```

2) データクリア項目の設定

クリアしたい項目の数値を”1”に設定します。”0”に設定されている項目はクリアされません。

3) データクリアの実行

CLEAR
F1　データのクリアを実行します。
実行後 F2 キーを押して補助画面に戻ります。

データクリアの終了後は画面に

DATA CLEARING
*** ENDED!***
のメッセージを表示します。

EXIT
F2　データのクリアを実行せず補助画面に戻ります。

8-7-2. 設定データのプリント

IEC 厳しさモード，マニュアルモード，スイープモード，プログラムモードで設定した内容を各モード別にプリンタに印字することができます。

1) プリントデータ画面の呼び出し

MODE → 0 → 2 キーを押します。

```
＊UTILITY  PRINT  DATA
(1：YES  0：NO)
0：IEC SEVERITY MODE
   DATA
0：MANUAL MODE DATA
0：SWEEP MODE DATA
0：PR0GRAM MODE DATA


 ＊＊＊  ＊＊＊  PRINT  EXIT
```

2) プリントデータ項目の設定

プリントしたい項目の数値を”1”に設定します。”0”に設定されている項目はプリントされません。

3) プリントデータの実行

PRINT F1　データのプリントを実行します。プリント実行後 F2 キーを押して補助画面に戻ります。

EXIT F2　データのプリントを実行せず補助画面に戻ります。

アクセサリーのプリンタが必要です。

プリントのフォーマットは 8-7-7.項を参照してください。

プログラムモードの内容の印字は長くなります。
出力は若い番号から順におこないますが、初期化された値が最終番号まで続いた場合、それ以降のプリントはキャンセルされます。

プリント中は画面に
DATA PRINTING
のメッセージが表示されます。
データ印刷の終了後は画面に
DATA PRINTING
*** ENDED!***
のメッセージが表示されます。

8-7-3. 設定データのバッテリーバックアップについて

本器はバッテリーにより以下の項目をバックアップしています。

- 環境設定情報
- 最終使用画面情報
- IEC 厳しさモードの設定内容
- マニュアルモードの設定内容
- スイープモードの設定内容
- プログラミング及びプログラミユニットの設定内容

従って電源をオフしても記憶は保持されています。

1) 内蔵バッテリーについて
電源の投入中に充電をおこなう 2 次電池を使用しています。
フル充電状態で、3 ヵ月以上（注）のデータ記憶ができます。

注：最悪値で 3 ヶ月ですが通常 1 年以上保持します。

2) 内蔵バッテリーの充電
フル充電に必要な通電時間は 30 時間です。本器の電源をオンにしてください。
充電は連続でおこなう必要はなく、1～2 週間の間に合計 30 時間の使用があればフル充電されることになります。

通常に使用している状態で充電をおこないます。

出荷時はフル充電されていません。規定の充電をおこなってください。

3) 設定データが壊れた場合
万一データが壊れた場合、最初に環境設定をおこない、次にデータのクリアをおこなってください。
また、お客さまが設定されたデータの保証はいたしません。

環境設定は 8-2.項、データクリアについては 8-7-1.項を参照してください。

アクセサリーのプリンタ等を使用してデータ管理をおこなってください。

4) プリントのキャンセル

CAN
(F1)　データのプリント中は F1 キーがキャンセルキーとなります。

＊＊＊　＊＊＊　　CAN　　＊＊＊

キャンセルで終了した場合は画面に
DATA PRINTING
CANCELED!
のメッセージが表示されます。

8-7-4. **温度湿度表示（オプション）について**

オプションの温度湿度センサを使いますとメニュー画面および各実行画面の下部に温度湿度を表示します。

（温度湿度センサがない場合は表示されません。）

温度湿度センサは測定値を赤外線データで ESS-2000 へ転送します。赤外線の届く範囲であればその場所の温湿度を観測することができます。

温度および湿度は測定方法、測定環境によって大きく異なることがあります。
湿式の湿度計（寒暖計）は手入れの仕方によりかなりの誤差を生じます。

1)メニュー画面表示例

```
4 プログラムモード
0 補助
    ＋ 2 2℃  5 0 %
 ＊＊＊ ＊＊＊ ＊＊＊ ＊＊＊
```

```
4 PROGRAM MODE
0 UTILITY
    ＋ 2 2℃  5 0 %
 ＊＊＊ ＊＊＊ ＊＊＊ ＊＊＊
```

2)実行画面表示例

```
 間隔     0.0 5 秒
 +2 2 ° C  5 0%
STOP ＊＊＊ PRINT RESET
```

```
 INTERVAL 0.0 5 sec
 +2 2 ° C  5 0%
STOP ＊＊＊ PRINT RESET
```

IEC で規定する温度、湿度、気圧の条件は、気中放電に対して、

温度：15～35℃

湿度：30～60%

気圧：680～1060hPa

です。

8-7-5. 放電ガンについて

放電ガンに標準添付されている充電コンデンサは 150pF、放電抵抗は 330Ωです。
他にアクセサリーとして次の値の充電コンデンサと放電抵抗があります。

充電コンデンサ(pF)	100,200,250,300,330,400,500
放 電 抵 抗(Ω)	100,150,200,250,300,400,500,1k,1.5k,2k,5k,10k

注1） 放電ガンのリレー保護のため 100Ω以上の放電抵抗を使用してください。

注2） 放電間隔 0.05 秒は IEC 規格で定める予備試験（供試体の最も影響を受けやすい放電箇所、放電極性を予め特定するための試験）で実施します。従って充電コンデンサは IEC 規格の 150pF でおこなうことを前提としています。ESS-2000 と放電ガンを組み合せて使用する場合、放電間隔 0.05 秒で試験をおこなう時の放電ガンの出力（充電コンデンサに蓄えられる電圧）は下表に示すように低下します。

放電ガン	充電抵抗	充電ｺﾝﾃﾞﾝｻ	放電間隔 0.05 秒での低下率
TC-815R など	53MΩ	150pF	5%

この出力低下は IEC 規格で定める充電抵抗（50～100MΩ）と充電コンデンサ（150pF）に対して充電時間（放電間隔よりリレーの放電時間を引いたもの）が十分でないため必然的に発生するものです。予備試験としての使用では補正の必要はありませんが出力電圧を補正する場合は低下率分だけ高めの電圧設定をしてください。0.1 秒以上の放電間隔では出力の低下は起こりませんが、充電コンデンサが 150pF より大きい場合は低下しますので下表より大きい放電間隔で使用してください。

出力低下を起こさない放電間隔の下限

充電コンデンサ(pF)	放電間隔（s）
200	0.10
250	0.10
300	0.15
400	0.15
500	0.20

8-7-6. **プリンタ（オプション）**

⚠警告

・ 試験中に印字する時は、静電気による電位変化によりプリンタが破壊する恐れありますのでＡＣアダプタを使用せず内蔵バッテリーで駆動してください。

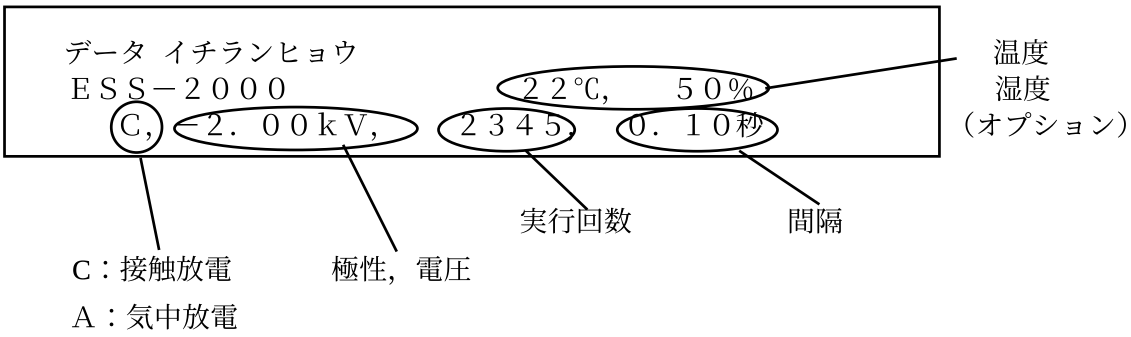
プリンタは下記のものを使用してください。

DPU-201G（セイコー電子工業）

プリンタの内蔵バッテリーが十分に充電された状態でご使用ください。
プリンタケーブルを本器背面の PRINTER コネクタに接続します。
F1 キーのガイダンス表示が PRINT になっている時に F1 キーを押すと印字します。

8-7-7. プリントフォーマット

1）試験データリスト（画面表示が日本語の場合）



2）試験データリスト（画面表示が英語の場合）

```
DATA　LISTING
ＥＳＳ－２０００　　　　　　　　　２２℃，　　５０％
　Ｃ，－２．００ｋＶ，　　２３４５，　０．１０sec
```

3）設定データリスト（画面表示が日本語の場合）

極性，電圧　　回数　　間隔

C：接触放電
A：気中放電

ＥＳＳ－２０００　　データ　イチランヒョウ
＊＊＊＊　ＩＥＣキビシサモード　データ　＊＊＊＊

レベル＝４
C，＋8．００kＶ　　１０，　１．００秒

＊＊＊＊＊　マニュアルモード　　データ　＊＊＊＊＊

＊：FIX指定

画面番号

＊０＝A，＋１２．０kＶ，　　　１００
＊１＝C，－１０．０kＶ，　　　１００，１．００秒
・
・
・
９＝C，－２．００kＶ，　　　１０００，０．１０秒

＊＊＊＊＊　スイープモード　　データ　＊＊＊＊＊

＊０＝C，＋２．００kＶ，　カラ　１２．０kＶ　マデ
２．００kＶ　キザミ，１００００，１．００秒
＊１＝A，＋２．００kＶ　カラ　１２．０kＶ　マデ
２．００kＶ　キザミ，１００００
・
・
・
９＝C，＋２．００kＶ，　カラ　１２．０kＶ　マデ
１．００kＶ　キザミ，１００００，１．００秒

＊＊＊＊＊　プログラムモード　　データ　＊＊＊＊＊

プログラム
ユニット№

プログラム　ユニット　データ
００=C，＋２．００kＶ，　　１０００，０．５０秒
０１=A，＋１２．０kＶ，　　　５０
０２=A，＋１５．０kＶ，　　　５０
０３=C，＋１２．０kＶ，　１００００，１．００秒
０４=C，＋０．２０kＶ，　　　１０，１．００秒
０５=カラ　９９　マデハ　０４　ニ　オナジ

プログラム№

プログラムデータ
００=００，０１，０２，０３，０４，０５，０６，０７，
０８，０９，１０，１１，１２，１３，１４，１５，
１６，１７，１８，１９，２０，２１，２２，２３，
２４，２５，２６，２７，２８，２９
０１=００，０１，０２，０３，０４，０５，０６，０７，
０８，０９，１０，１１，１２，１３，１４，１５，
１６，１７，１８，１９，２０，２１，２２，２３，
２４，２５，２６，２７，２８，２９
・
・
・

ＥＳＳ－２０００　データ　イチランヒョウ　オワリ

4)　設定データリスト（画面表示が英語の場合）

```
 ＥＳＳ－２０００   ＤＡＴＡ  ＬＩＳＴＩＮＧ
＊ ＩＥＣ ＳＥＲＶＥＲＩＴＹ MODE DATA ＊＊

 ＬＥＶＥＬ＝４
   Ｃ，＋８．００ｋＶ       １０，１．００ｓｅｃ

 ＊＊＊＊＊ ＭＡＮＵＡＬ ＭＯＤＥ ＤＡＴＡ ＊＊＊＊＊

  ＊０＝Ａ，＋１２．０ｋＶ，     １００
  ＊１＝Ｃ，－１０．０ｋＶ，     １００，１．００ｓｅｃ
                  ・
                  ・
                  ・
 ９＝Ｃ，－２．００ｋＶ，    １０００，０．１０ｓｅｃ

＊＊＊＊＊  ＳＷＥＥＰ ＭＯＤＥ ＤＡＴＡ ＊＊＊＊＊

＊０＝Ｃ，＋２．００ｋＶ， ｔｏ １２．０ｋＶ
  ２．００ｋＶ ＳＴＥＰ，１００００，１．００ｓｅｃ
 ＊１＝Ａ，＋２．００ｋＶ  ｔｏ １２．０ｋＶ
  ２．００ｋＶ ｓｔｅｐ，１００００
                  ・
                  ・
                  ・
 ９＝Ｃ，＋２．００ｋＶ， ｔｏ  １２．０ｋＶ
  １．００ｋＶ ｓｔｅｐ，１００００，１．００ｓｅｃ

 ＊＊＊＊ ＰＲＯＧＲＡＭ ＭＯＤＥ ＤＡＴＡ ＊＊＊＊

ＰＲＯＧＲＡＭ ＵＮＩＴ ＤＡＴＡ
００=Ｃ，＋２．００kＶ，  １０００，０．５０ｓｅｃ
０１=Ａ，＋１２．０kＶ，    ５０
０２=Ａ，＋１５．０kＶ，    ５０
０３=Ｃ，＋１２．０kＶ， １００００，１．００ｓｅｃ
０４=Ｃ，＋０．２０kＶ，    １０，１．００ｓｅｃ
Ｓａｍｅ ａｓ ０４ ｆｒｏｍ ０５ ｔｏ ９９

ＰＲＯＧＲＡＭ ＤＡＴＡ
００=００，０１，０２，０３，０４，０５，０６，０７，
   ０８，０９，１０，１１，１２，１３，１４，１５，
   １６，１７，１８，１９，２０，２１，２２，２３，
   ２４、２５，２６，２７，２８，２９
０１=００，０１，０２，０３，０４，０５，０６，０７，
   ０８，０９，１０，１１，１２，１３，１４，１５，
   １６，１７，１８，１９，２０，２１，２２，２３，
   ２４，２５，２６，２７，２８，２９
                  ・
                  ・
                  ・

  ＥＳＳ－２０００ ＤＡＴＡ ＬＩＳＴＩＮＧ END
```

8-7-8. アクセサリー（オプション）

01-00013A	除電プローブ
03-00040A	ガンホルダー
07-00016A	温湿度センサー
11-00008A	警告等
08-00006B	赤外線リモコン
16-00001A	プリンター
05-00005A	プリンターテーブル
SWA1504W	プリンタ用 AC アダプタ

赤外線リモコン（08-00006B）について

赤外線リモコンは他の当社製試験器（LSS-15AX、FNS-AXⅡなど）と共用です。目的外の試験器を誤操作してしまうことが無いように ESS-2000 の電源を投入した直後は赤外線リモコン機能は無効に設定されています。
ESS-2000 の電源を投入して赤外線リモコンを ESS-2000 に向けて ENB キーを押すと赤外線リモコン機能が有効になります。（ENB キーを押す毎に有効と無効が切換わります。）
なお、赤外線リモコンはシリアル電送方式のため 2 つのキーを同時に押すと操作はできません。（スイープモードの±設定など）この場合は UP/DOWN キーにより操作するか、試験器本体のキーを操作してください。
08-00006A も使用できますがリモコン表面のシートのデザインが少々違います。
「ENT」→「ENT/C」、「F5」→「F5/+」、「F6」→「F6/-」と読み替えてください。
赤外線リモコンの電池が消耗してくると到達距離が短くなったり操作できなくなります。
電池消耗時は電池を交換してください。

9 仕様

9-1 .仕様

<table>
<tr><th colspan="2">項目</th><th colspan="2">仕様</th></tr>
<tr><td colspan="2">出力電圧</td><td colspan="2">0.20～0.99kV±10%　1.00~30.0kV±5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">極性</td><td colspan="2">正または負</td></tr>
<tr><td colspan="2">充電抵抗</td><td colspan="2">10MΩ(放電ガンとの組合せで 53MΩ)</td></tr>
<tr><td colspan="2">放電モード</td><td colspan="2">気中放電および接触放電</td></tr>
<tr><td rowspan="18">動作モード</td><td rowspan="3">IEC 厳しさレベル</td><td>レベル設定</td><td>1,2,3,4,</td></tr>
<tr><td>放電間隔</td><td>0.05～600.0s</td></tr>
<tr><td>放電回数</td><td>1～60000 回</td></tr>
<tr><td rowspan="3">マニュアル</td><td>放電間隔</td><td>0.05～600.0s</td></tr>
<tr><td>放電回数</td><td>1～60000 回</td></tr>
<tr><td>設定記憶機能</td><td>10 条件まで記憶</td></tr>
<tr><td rowspan="6">スイープ</td><td>開始電圧</td><td>±0.20～30.0kV</td></tr>
<tr><td>終了電圧</td><td>±0.20～30.0kV</td></tr>
<tr><td>刻み電圧</td><td>0.00～30.0kV</td></tr>
<tr><td>放電間隔</td><td>0.05～600.0s</td></tr>
<tr><td>放電回数</td><td>1～60000 回</td></tr>
<tr><td>設定記憶機能</td><td>10 条件まで記憶</td></tr>
<tr><td rowspan="6">プログラム</td><td>設定電圧</td><td>±0.20～30.0kV</td></tr>
<tr><td>放電間隔</td><td>0.05～600.0s</td></tr>
<tr><td>放電回数</td><td>1～60000 回</td></tr>
<tr><td>ステップ数</td><td>最大 30 ステップ</td></tr>
<tr><td>プログラム数</td><td>50 条件まで記憶</td></tr>
<tr><td>プログラムユニット数</td><td>100 条件まで設定可能</td></tr>
<tr><td colspan="2">表示素子</td><td colspan="2">バックライト付きＬＣＤ</td></tr>
<tr><td colspan="2">表示文字</td><td colspan="2">英語または日本語（環境設定画面にて設定）</td></tr>
<tr><td colspan="2">設定</td><td colspan="2">テンキー，ロータリーノブ，ファンクションキー</td></tr>
<tr><td colspan="2">補助機能</td><td colspan="2">・電圧上限設定機能
・トリガスイッチ選択
・オートストップ機能</td></tr>
<tr><td colspan="2">記憶機能</td><td colspan="2">各設定内容および最終動作画面をフル充電状態時に 3 ヶ月以上バッテリーバックアップする</td></tr>
<tr><td colspan="2">外部コネクタ機能</td><td colspan="2">・パトライト I／F
・除電プローブ接続 I／F
・外部トリガ入力 I／F
・GP-IB　I/F</td></tr>
<tr><td colspan="2">温度表示(ｵﾌﾟｼｮﾝ)</td><td colspan="2">表示範囲：-10～50℃</td></tr>
<tr><td colspan="2">湿度表示(ｵﾌﾟｼｮﾝ)</td><td colspan="2">表示範囲： 0～100%</td></tr>
<tr><td colspan="2">プリンタ I／F</td><td colspan="2">簡易セントロニクス I／F 準拠</td></tr>
<tr><td colspan="2">プリント内容</td><td colspan="2">現在印加電圧／現在温度／現在湿度／各種設定内容</td></tr>
<tr><td colspan="2">電源</td><td colspan="2">AC100～240V±10%　50/60Hz　91VA</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用温度・湿度</td><td colspan="2">15～35℃・25～75%</td></tr>
<tr><td colspan="2">寸法</td><td colspan="2">（W）250×(H)324×(D)320mm</td></tr>
<tr><td colspan="2">質量</td><td colspan="2">約 8.0kg</td></tr>
</table>

9-2 .メッセージ一覧

本器では以下のメッセージを画面に表示します。

メッセージ	メッセージ内容	処　　　置
MAX VOLTAGE ERROR	環境設定画面の MAX VOLTAGE の設定電圧を超えた電圧設定をおこなった。	高電圧出力をオフにします。STOP キーを押して設定を変更してください。
HIGH VOLTAGE ERROR	高電圧電源の出力が設定電圧に対して±5%以上の誤差が生じた。	電源スイッチをオフにします。エラーとなった場合は当社テクニカル・サービス・センターまでご連絡ください。
AUTO STOP	スタート状態で操作しない時間が環境設定画面の AUTO STOP の設定時間を超えた。	ストップ状態になります。再度スタートしてください。
NOT READY	プリンタが接続されていない。プリンタが紙切れになっている。	プリンタを確認してください。
BUSY	プリント実行中にプリントキーが押された。	プリント終了後に実行してください。
WAIT	高電圧電源の極性、電圧の変化中に表示します。この間にトリガ入力があるとウェイト時間経過後、放電動作をおこないます。	スタート時、極性切換え時は 2 秒間、電圧変更時は 0.5 秒間ウェイト状態になります。
－E－	設定できない値が入力されるとエラーとなります。	C（クリア）キーを押すか、続けて正しい値を入力してください。

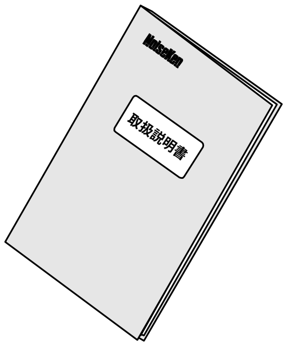
10　添付品

以下のものが梱包されています。確認してください。

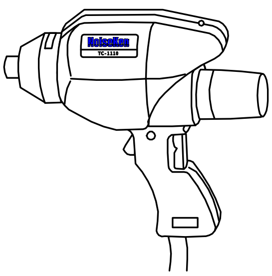
A



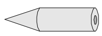
B



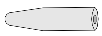
C



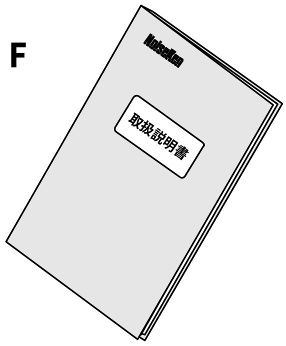
D



E



F



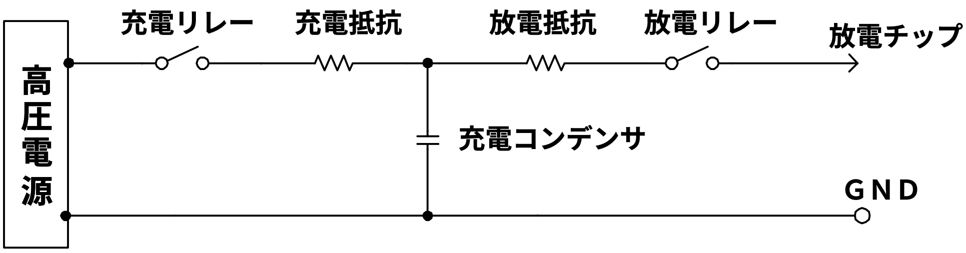
A：AC コード ………………………………………………………… 1
B：本体取扱説明書 …………………………………………………… 1
C：放電ガン ………………………………………………………… 1
D：放電チップ（円錐型） ………………………………………… 1
E：放電チップ（円型）　………………………………………… 1
F：放電ガン取扱説明書 ……………………………………………… 1

11　静電気試験の予備知識

1)　静電気試験器の原理

下図に静電気試験器の基本回路を示します。

高電圧電源で発生した高電圧は充電リレー、充電抵抗を経由して充電コンデンサに充電されます。充電リレーがオフし、放電リレーがオンに切換わると充電コンデンサに蓄えられた高電圧(電荷)が放電抵抗を経由して供試体に印加されます。



2)　IEC 規格による静電気試験

IEC（国際電気標準会議）により静電気試験に関する規格 IEC 61000-4-2 が定められています。この規格は試験器の回路および定数、放電電流波形、試験電圧レベル、試験環境等に対して定義されています。本器と放電ガンの組合せで IEC 61000-4-2 に準拠した静電気試験をおこなうことができます。

これに対し定数（充電コンデンサ,放電抵抗）を変えた場合や IEC 方式でない放電ガン（TC-814 等）を用いて試験をおこなう場合は、独自の規格による静電気試験となります。

3)　接触放電と気中放電

静電気の印加の方法として接触放電と気中放電があります。試験方法、静電気試験器の動作が次のように異なります。また供試体に与える影響も異なるものとなっています。

- 接触放電

  放電ガン先端の放電チップは尖った円錐形のものを使用します。放電チップを供試体のケースに接触（塗装してある場合は塗装面を突き破って接触させます）させて放電をおこないます。供試体のケースに流れた放電電流が内部回路に結合し誤動作を引き起こします。

  充電リレーと放電リレーの動作は充電コンデンサへの充電と供試体への放電動作を交互に繰り返します。接触させて放電をおこなうため比較的再現性のよい試験となります。

- 気中放電

  放電ガン先端の放電チップは円型のものを使用します。充電コンデンサに蓄えられた高電圧（電荷）を放電チップへ接続した状態にして放電チップを供試体に近づけてゆきます。ある距離に近づいた時に絶縁破壊を起こし、供試体へ放電し誤動作を引き起こします。この場合、充電リレーがオフの状態で放電リレーは、放電チップを供試体に近づけて放電するまでオンになっていることになります。従ってその時間に充電コンデンサの電荷が減少しないようにする必要があります。（IEC の規定では 5 秒間で 10%以内の減少であることと定義されています。）放電チップに円型のものを使用するのはこの理由によります。

  気中に対して放電をおこなうため温度、湿度による影響を受けやすくなります。また再現性も接触放電に比べると劣ります。

  本器では各試験項目に気中放電と接触放電を選べるようにしてあります。

  動作の違いは前述したように、充電リレーと放電リレーの動作とトリガスイッチの操作が異なります。また気中放電の場合、放電間隔の設定項目が不要になります。

  この他に接触放電を応用した気中放電試験があります。

- 50%フラッシュオーバー方式

  接触放電の動作をおこないながら供試体に近づけて、2 回に 1 回の割合で火花放電をおこなう距離に保ち試験をおこないます。

4) 静電気試験の試験方法

静電気試験をおこなうためにはグランドプレーンや結合板など定められた環境で試験をおこなう必要があります。詳細は IEC 発行の規格書『IEC61000-4-2ed1.2』を参照してください。

12　外部インターフェイス

1)　AUX コネクタピン配置

ﾋﾟﾝNo	信　号　名	信　号　名	ﾋﾟﾝNo
1	NC	NC	9
2	NC	NC	10
3	除電プローブ出力＋	NC	11
4	除電プローブ出力－	NC	12
5	NC	NC	13
6	NC	NC	14
7	外部トリガ入力＋	GND	15
8	外部トリガ入力－		

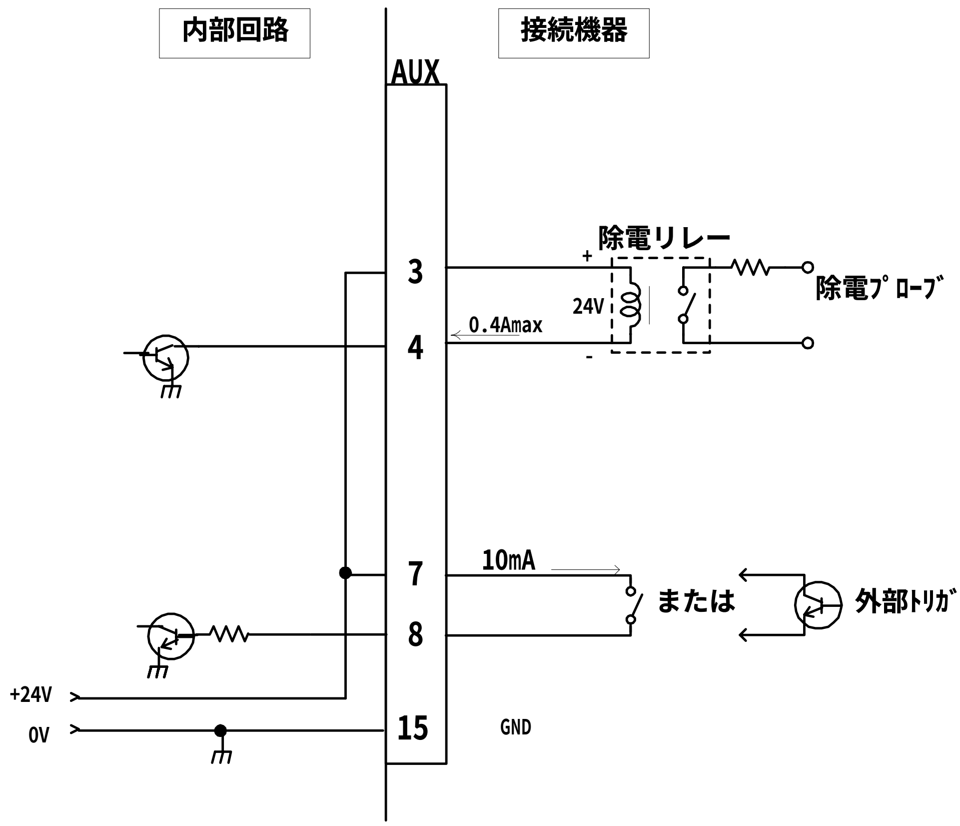
適合コネクタ：HDAB-15P（ヒロセ）

2)　AUX コネクタ機能

除電プローブ…………除電リレーの駆動をおこないます。タイミングは 8-2.5）項を参照してください。

外部トリガ…………環境設定にて外部トリガを設置した時のみ有効です。機能は放電ガンのトリガスイッチと同じです。

3)　AUX コネクタインターフェイス回路



4)PRINTER コネクタピン配置

ﾋﾟﾝ№	信　号　名	信　号　名	ﾋﾟﾝ№
1	／STROBE	DATA6	8
2	DATA0　（LSB）	DATA7　（MSB）	9
3	DATA1	NC	10
4	DATA2	BUSY	11
5	DATA3	NC	12
6	DATA4	NC	13
7	DATA5	GND	14

適合コネクタ：57-40140（DDK）

注意）指定プリンタ以外接続しないでください。

指定プリンタ DPU-201G（セイコー電子工業）

13　保証

保証規定

この保証規定は当社製品について、所定の機能･性能を維持させるための修理サービスを保証するための規定です。

1. 保証機器の範囲

   当社の製品および添付品に適用させて頂きます。

2. 技術･作業料金

   当社製品に万一障害が発生した場合は、無償保証期間内であれば無償保証規定に基づき無償で修理サービスをさせて頂きます。無償保証期間が切れている場合は、修理にかかる技術･作業に関し実費をご負担頂きます。

3. 交換部品の所有権

   修理サービスの履行に伴って交換されたすべての不良部品の所有権は、当社に帰属するものと致します。有償修理に関しては、特にお申し出がなければ、交換した不良部品は当社が持ち帰り処理致します。

4. 責任限度額

   万一、お客様が購入された当社製品の故障または修理サービスにより、お客様に損害が生じた場合には、その損害が当社の故意または過失による場合に限り、お客様が当該当社製品の購入に際してお支払いになった金額を上限として、当社はお客様に対して、損害賠償責任を負うものとさせて頂きます。ただし、いかなる場合にも、当該当社製品の故障または当社が提供させて頂いた前記修理サービスにより、お客様に生じた損害のうち、直接または間接に発生する可能性のある逸失利益、第三者からお客様に対してなされた賠償責任に基づく損害、および間接損害については、当社は責任を負わないものと致します。

5. 誤品･欠品･破損について

   万一、お客様が購入された当社製品に、誤品、欠品、破損が発生した際にその製品が使用できないことについて、お客様に生じた損害のうち逸失利益、営業損害、その他の派生的損害、特別損害、間接的または懲罰的な損害に対する責任、または第三者からお客様に対してなされた賠償責任に基づく損害について、当社は責任を一切負わないものと致します。

6. 修理辞退について

下記の場合は修理を辞退させて頂くことがあります。

- 製造終了後、５年以上を経過した当社製品
- 納入後、満 8 年以上経過した当社製品
- 当社特注製品で修理部品に製造中止品があり代替品がない場合
- 当社の関与なく機器の変更、修理、または改造がおこなわれた当社製品
- 原型を保てない当社製品

無償保証規定

無償保証期間内での故障については、無料で修理をするか交換を致します。その場合、機器の修理内容の決定については当社にお任せください。なお、この無償保証規定は日本国内でのみ適用させて頂きます。

1. 適用機器

当社の製品および添付品に適用させて頂きます。

2. 無償保証期間

納入日から起算して１年間とします。

修理した箇所については、同一箇所・同一不具合の場合の無償保証期間は修理完了から６ヶ月間とします。

3. 除外項目

上述にかかわらず、発生した障害が以下のいずれかに該当する場合は無償での修理サービスの対象外とさせて頂きます。

- ✧ 消耗品（高電圧リレーを含む）の交換
- ✧ 取扱上の不注意により発生した故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ 当社の関与しない改造により生じた故障や損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ 当社に認定されていない方が修理をした事により発生した故障または損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ 直接的または間接的に天災、戦争、暴動、内乱、その他不可効力を原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ 納品後、輸送や振動、落下、衝撃などを原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ 使用環境を原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ ユーザーが国外に持ち出した場合

14　保守・保全

1. 修理や保守作業、内部の調整が必要な場合には、適当な資格を持ったサービスエンジニアのみがそれを実施します。
2. ユーザー自信による保守作業は、外面の掃除と機能チェックに限定してください。
3. 清掃する前には本器とその接続機器のスイッチを OFF にし、コンセントを外してください。
4. 外装の汚れは、柔らかい布に水または中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。
5. 本器のカバーは開けないでください。

15　故障した時の連絡先

- 故障と思われる症状が現れた場合は、症状、モデル名、製造番号をお調べ頂き、ご購入元またはテクニカル・サービス・センターまでご連絡ください。
- 製品をご返送頂く場合は、修理依頼書に故障の状況・症状や依頼内容を詳述した上で、モデル名、製造番号をお調べ頂き、機器全体を元の梱包、または輸送に適した同等の梱包物にてお送りください。

□ テクニカル・サービス・センター

TEL (0088)25-3939(ﾌﾘｰｺｰﾙ) / (042)712-2021
FAX (042)712-2020

故障と間違える症状には、以下に紹介するものがあります。

現　　象	確 認 項 目
電源が入らない。	・電源は供給されていますか？
画面が出ない。	・コントラストノブが廻りきっていませんか
トリガスイッチを押しても放電しない。	・ストップ状態になっていませんか？ ・MAX VOLTAGE ERROR、HIGH VOLTAGE ERROR の表示が出ていませんか? ・放電ガンの高圧コネクタが正しく挿入されていますか？ ・放電ガンにプローブスタンドを取り付けていませんか？（F2 TRIGGER または EXT.TRIGGER にしてください。）
動作音はしているが放電しない。	・設定電圧が低い。 ・放電ガンのコンデンサユニット、放電抵抗が装着されていない。
気中放電での火花放電が小さい。	・円型の放電チップを使用していない。
プリントキーを押してもプリントされない。	・プリンターは接続されていますか？ ・プリンターの電源はオンになっていますか？

メモ

発行元　株式会社 ノイズ研究所
〒229-0037　神奈川県相模原市千代田 1-4-4
TEL 042-712-2031　FAX 042-712-2030
落丁・乱丁はお取り替え致します。
PRINTED IN JAPAN